OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.1.7

Drehmaschine

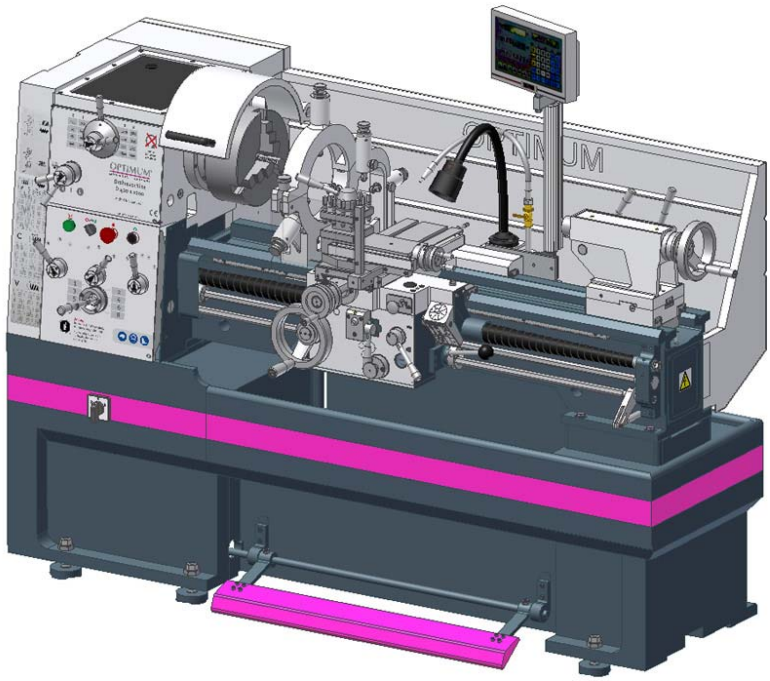


Abb.0-1: D420x1000 DPA

- ◯ D 420 x 1000
- ◯ D 420 x 1000 (DPA)
- ◯ D 420 x 1500
- ◯ D 420 x 1500 (DPA)

© 2012

Für künftige Verwendung aufbewahren!

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) ... 6
1.1.1 Gefahren-Klassifizierung ... 6
1.1.2 Weitere Piktogramme ... 7
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 7
1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung ... 8
1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen ... 8
1.4 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können ... 8
1.5 Qualifikation des Personals ... 9
1.5.1 Zielgruppe ... 9
1.5.2 Autorisierte Personen ... 10
1.5.3 Pflichten des Betreibers ... 10
1.5.4 Pflichten des Bedieners ... 10
1.5.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation ... 10
1.6 Bedienerpositionen ... 11
1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs ... 11
1.8 Sicherheitseinrichtungen ... 11
1.8.1 Hauptschalter abschließbar ... 12
1.8.2 NOT-AUS Pilzkopfschalter ... 13
1.8.3 Schutzabdeckung mit Sicherheitsschalter ... 13
1.8.4 Drehfutterschutz mit Positionsschalter ... 13
1.8.5 Schutzabdeckung Leitspindel, Kupplung Zugspindel ... 14
1.8.6 Verbots-, Gebots- und Warnschilder ... 14
1.9 Sicherheitsüberprüfung ... 14
1.10 Körperschutzmittel ... 15
1.11 Sicherheit während des Betriebs ... 16
1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung ... 16
1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine ... 16
1.12.2 Verwenden von Hebezeugen ... 17
1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten ... 17
1.13 Unfallbericht ... 17
1.14 Elektrik ... 17

2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluss ... 18
2.2 Maschinendaten ... 18
2.7 Emissionen ... 19
2.3 Abmessungen ... 19
2.4 Arbeitsraum ... 19
2.5 Umgebungsbedingungen ... 19
2.6 Betriebsmittel ... 19
2.8 Abmessungen, Stellplan D420x1000 ... 21
2.9 Abmessungen, Stellplan D420x1500 ... 22
2.10 Abmessungen, Stellplan D420x1000 DPA ... 23
2.11 Abmessungen, Stellplan D420x1500 DPA ... 24

3 Montage
3.1 Lieferumfang ... 25
3.2 Optional erhältliches Maschinenzubehör ... 25
3.3 Transport ... 25
3.4 Lagerung ... 26
3.5 Aufstellen und Montieren ... 27
3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort ... 27
3.5.2 Lastanschlagstelle ... 27
3.5.3 Verankerungsfreie Montage ... 28
3.5.4 Verankerte Montage ... 29
3.6 Erste Inbetriebnahme ... 29
3.6.1 Warmlaufen der Maschine ... 29
3.6.2 Reinigen und Abschmieren ... 29
3.6.3 Sichtprüfung ... 30
3.6.4 Funktionsprüfung ... 30
3.6.5 Elektrischer Anschluss ... 30
3.6.6 Funktionstest ... 30
3.6.7 Kühlmitteleinrichtung ... 31
3.6.8 Kühlmitteleinrichtung ... 31

4 Nivellier-Schwingelement SE1/ SE2/ SE3
4.1 Montage ... 32
4.2 Maximale Belastung pro Element: ... 32
4.3 Abmessungen ... 33

5 Bedienung
5.1 Sicherheit ... 34
5.2 Bedien- und Anzeigeelemente ... 34
5.2.1 Übersicht Bedienelemente ... 35
5.2.2 Übersicht Anzeigeelemente ... 36
5.2.3 Bediensymbole ... 36
5.3 Drehzahleinstellung ... 37
5.3.1 Drehrichtung ... 38
5.4 Vorschub ... 38
5.4.1 Vorschubgeschwindigkeit ... 39

© 2012

5.4.2 Vorschubrichtung ... 39
5.5 Werkzeughalter ... 39
5.6 Maschine einschalten ... 41
5.6.1 Hauptschalter ... 41
5.6.2 Stufenschalter Motor ... 41
5.7 Drehspindelaufnahme ... 41
5.7.1 Drehfutter ... 42
5.7.2 Montage von Werkstückträgern ... 42
5.8 Montage von Lünetten ... 44
5.8.1 Mitlaufende und feststehende Lünette ... 44
5.9 Bettbrücke ... 44
5.10 Vorschubtabellen ... 45
5.10.1 Längs- und Plandrehen ... 45
5.11 Gewindeschneidtabellen ... 46
5.11.1 Metrische Gewinde ... 46
5.11.2 Zollgewinde ... 47
5.11.3 Modul- und Diametralgewinde ... 47
5.11.4 Gewindeschneiduhr ... 49
5.12 Reitstock ... 49
5.12.1 Querversetzen des Reitstocks ... 50
5.13 Allgemeine Arbeitshinweise ... 51
5.13.1 Langdrehen ... 51
5.13.2 Plandrehen und Einstiche ... 51
5.13.3 Fixieren des Bettschlittens ... 51
5.13.4 Drehen zwischen Spitzen ... 52
5.13.5 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten ... 52
5.13.6 Gewindedrehen ... 53
5.13.7 Kühlmittel ... 53

6 Schnittgeschwindigkeiten

6.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit ... 54
6.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit ... 54
6.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine ... 54
6.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten ... 55

7 Instandhaltung

7.1 Sicherheit ... 57
7.1.1 Vorbereitung ... 57
7.1.2 Wiederinbetriebnahme ... 57
7.2 Inspektion und Wartung ... 58
7.3 Instandsetzung ... 64

8 Ersatzteile - Spare parts - D420

8.1 Ersatzteilzeichnung Maschinenbett, Vorschub 1-2 - Drawing of spare parts lathe bed, feed 1-2 ... 65
8.2 Ersatzteilzeichnung Maschinenbett, Antrieb, Spindelbremse 2-2 - Drawing of spare parts lathe bed, actuation, spindle break 2-266
8.2.1 Ersatzteilliste Maschinenbett, Vorschub, Antrieb, Spindelbremse - Spare part list lathe bed, feed, actuation, spindle break67
8.3 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe - Drawing of spare parts change wheel gear ... 69
8.3.1 Ersatzteilliste Wechselradgetriebe - Spare part list change wheel gear ... 69
8.4 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 1-10 - Drawing of spare parts headstock 1-10 ... 70
8.5 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 2-10 - Drawing of spare parts headstock 2-10 ... 71
8.6 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 3-10 - Drawing of spare parts headstock 3-10 ... 72
8.7 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 4-10 - Drawing of spare parts headstock 4-10 ... 73
8.8 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 5-10 - Drawing of spare parts headstock 5-10 ... 74
8.9 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 6-10 - Drawing of spare parts headstock 6-10 ... 75
8.10 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 7-10 - Drawing of spare parts headstock 7-10 ... 75
8.11 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 8-10 - Drawing of spare parts headstock 8-10 ... 76
8.12 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 9-10 - Drawing of spare parts headstock 9-10 ... 77
8.13 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 10-10 - Drawing of spare parts headstock 10-10 ... 77
8.13.1 Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock ... 78
8.14 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 1-9 - Drawing spare parts headstock feed gear 1-9 ... 81
8.15 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 2-9 - Drawing spare parts headstock feed gear 2-9 ... 82
8.16 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 3-9 - Spare part drawing headstock feed gear 3-9 ... 83
8.17 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 4-9 - Spare part drawing headstock feed gear 4-9 ... 84
8.18 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 5-9 - Spare part drawing headstock feed gear 5-9 ... 85
8.19 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 6-9 - Spare part drawing headstock feed gear 6-9 ... 85
8.20 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 7-9 - Spare part drawing headstock feed gear 7-9 ... 86
8.21 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 8-9 - Spare part drawing headstock feed gear 8-9 ... 86
8.22 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 9-9 - Spare part drawing headstock feed gear 9-9 ... 87
8.23 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 1-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 1-9 ... 90
8.24 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 2-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 2-9 ... 90
8.25 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 3-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 3-9 ... 91
8.26 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 4-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 4-9 ... 91
8.27 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 5-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 5-9 ... 92
8.28 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 6-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 6-9 ... 92
8.29 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 7-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 7-9 ... 93
8.30 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 8-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 8-9 ... 93
8.31 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 9-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 9-9 ... 94
8.31.1 Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare part list lathe saddle ... 94
8.32 Ersatzteilzeichnung Ober- und Planschlitten 1-2 - Drawing of spare parts top slide and compound slide 1-2 ... 97
8.33 Ersatzteilzeichnung Ober- und Planschlitten 2-2 - Drawing of spare parts top slide and compound slide 2-2 ... 98
8.33.1 Ersatzteilliste Plan- und Oberschlitten - Spare part list compound slide and top slide ... 99
8.34 Ersatzteilzeichnung Spanschutz - Drawing spare parts chip protection ... 101

© 2012

8.35 Ersatzteilzeichnung Spanschutz - Drawing spare parts chip protection D420 DPA 101
8.35.1 Ersatzteilzeichnung Spanschutz - Drawing spare parts chip protection 102
8.36 Ersatzteilzeichnung Zentralschmierung Bettschlitten - Drawing of spare parts central lubrication the lathe saddle103
8.36.1 Ersatzteilliste Zentralschmierung Bettschlitten - Spare part list central lubrication the lathe saddle103
8.37 Ersatzteilzeichnung Reitstock - Drawing of spare parts tailstock 104
8.37.1 Ersatzteilliste Reitstock - Spare part list tailstock 104
8.38 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz - Drawing of spare parts chuck protection 106
8.38.1 Ersatzteilliste Drehfutterschutz - Spare part list chuck protection 106
8.39 Ersatzteilzeichnung mitlaufende Lünette - Drawing of spare parts follow rest 107
8.39.1 Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - List of sparee parts follow rest 107
8.40 Ersatzteilzeichnung feststehende Lünette - Drawing of spare parts steady rest 108
8.40.1 Ersatzteilliste feststehende Lünette - List of spare parts steady rest 108
8.41 Ersatzteilzeichnung D420x1000 DPA, D420x1500 DPA - Drawing of spare parts D420x1000 DPA, D420x1500 DPA 109
8.42 Ersatzteilzeichnung Maschinenlicht, Kühleinrichtung - Drawing of spare parts machine light, cooling unit.... 110
8.42.1 Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - List of sparee parts follow rest 110
8.43 Ersatzteilzeichnung D420 Version Kühlmitteltank extern - Drawing spare parts D420 version coolant tank external112
8.43.1 Ersatzteile Kühlmitteltank - Spare parts coolant tank 112
8.44 Maschinenschilder - Machine labels 113
8.44.1 Maschinenschilder - Machine labels 113
8.45 Schaltplan - Wiring diagram D420 ~400V 114
8.45.1 Ersatzteilliste Elektrische Bauteile - List of spare parts electrical components 115
8.46 Schaltplan - Wiring diagram D420 Vario 116
8.47 Schaltplan D420 Vario Baujahr ab 02/2009 - Wiring diagram D420 Vario year of manufacture 02/2009..... 117
8.47.1 Ersatzteilliste Elektrische Bauteile - List of spare parts electrical components 118

9 Störungen

10 Anhang

10.1 Urheberrecht 121
10.2 Terminologie/Glossar 121
10.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie 122
10.4 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten: 122
10.4.1 Außerbetriebnehmen 123
10.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung 123
10.4.3 Entsorgung des Altgerätes 123
10.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten 123
10.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe 124
10.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen 124
10.6 RoHS , 2002/95/EG 124
10.7 Produktbeobachtung 125
10.8 EG - Konformitätserklärung D420x1000 (DPA), D420x1500 (DPA) 126
10.9 EG - Konformitätserklärung D420x1000 Vario, D420x1500 Vario 127

11 Index

© 2012

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞	gibt zusätzliche Hinweise
➜	fordert Sie zum Handeln auf
•	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Drehmaschine fest,
- weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Drehmaschine.

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Drehmaschine sind die Europäischen Normen zu beachten.

Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Drehmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

BEWAHREN SIE DIE DOKUMENTATION STETS IN DER NÄHE DER DREHMASCHINE AUF.

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

OPTIMUM Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

Telefon: +49 (0) 900 - 19 68 220 (0,49 €/min.)

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2012

1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.1.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Pikto-gramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einen Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Drehmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	INFORMATION	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr — durch eine Warnung vor — Handverletzungen, — gefährlicher elektrischer Spannung, — oder — rotierenden Teilen.

© 2012

1.1.2 Weitere Piktogramme

Einschalten verboten!

Netzstecker ziehen!

Schutzbrille tragen!

Gehörschutz tragen!

Schutzhand-schuhe tragen

Sicherheits-schuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Nur im Stillstand schalten!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Adresse des Ansprechpartners

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Drehmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Drehmaschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**
- **kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.**

Die Drehmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut.

Die Drehmaschine ist für das Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus kaltem Metall, Guß- und Kunststoffen oder ähnlichen nicht gesundheitsgefährdenden oder stauberzeugenden Materialien wie zum Beispiel Holz, konstruiert und gebaut. Die Drehmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Drehmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Drehmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Drehmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 18

Für das Erreichen von optimalen Schnittleistungen ist die richtige Wahl von Werkzeug, Vorschub, Schnittdruck, Schnittgeschwindigkeit und Kühlmittel von entscheidender Bedeutung.

© 2012

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Drehmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Drehmaschine führen.

1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Drehmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.

➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.

➜ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

1.4 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können.

Die Drehmaschine wurde auf Betriebssicherheit geprüft. Die Konstruktion und Ausführung entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Drehmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen,
- elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Drehmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Drehmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Drehmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Drehmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

© 2012

WARNUNG!

DIE DREHMASCHINE DARF NUR MIT FUNKTIONIERENDEN SICHERHEITSEINRICHTUNGEN BETRIEBEN WERDEN.

Schalten Sie die Drehmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 11**

1.5 Qualifikation des Personals

1.5.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Drehmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Drehmaschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiberüber die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

© 2012

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

1.5.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Drehmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Sachen und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Drehmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

1.5.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

- alle die Drehmaschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
- die Bedienung,
- die anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber muss außerdem

- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.

1.5.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein,
- die Drehmaschine bedienen können.

1.5.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Nur eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➜ allpolig abschalten.

➜ gegen Wiedereinschalten sichern,

➜ Spannungsfreiheit prüfen.

© 2012

1.6 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Drehmaschine.

Abb. 1-1: Bedienerpositionen

1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

VORSICHT!

Gefahr des Aufwickelns oder von Schnittverletzungen beim Einsatz von Handwerkzeugen.

Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.

1.8 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Drehmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Drehmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Drehmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

© 2012

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Drehmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**
- **Einziehen von Bekleidungsstücken.**

WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken bzw. den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen.
Arbeiten Sie stets umsichtig und beachten Sie die Grenzwerte ihres Zerspanungsprozesses.

Die Drehmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen abschließbaren Hauptschalter,
- Einen NOT-AUS Pilzkopfschalter,
- einen Drehfutterschutz mit Positionsschalter,
- eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Positionsschalter,
- eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leitspindel, die Spiralfeder verhindert das Einziehen von Bekleidungsstücken durch die Leitspindel.
- eine Überlastkupplung an der Zugspindel,
- Sicherungsschrauben der Camlockbolzen am Werkstückträger.

1.8.1 Hauptschalter abschließbar

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung " 0 " durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

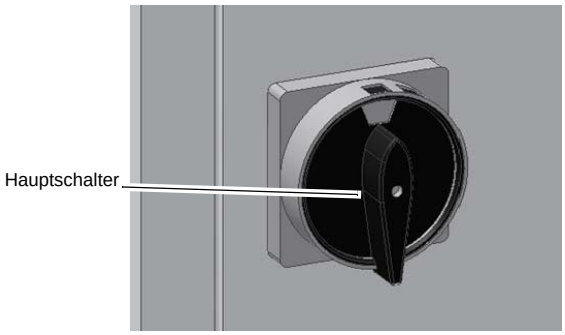


Abb.1-2: Hauptschalter

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

© 2012

1.8.2 NOT-AUS Pilzkopfschalter

Der NOT-AUS Pilzkopfschalter schaltet die Maschine ab.

Drehen Sie nach dem Betätigen den Knopf des Pilzkopfschalters nach rechts, um die Maschine wieder einschalten zu können.

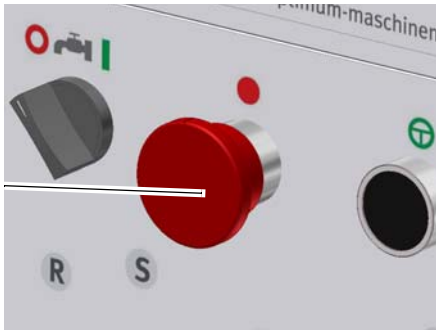


Abb. 1-3: NOT-AUS Pilzkopfschalter

1.8.3 Schutzabdeckung mit Sicherheitsschalter

Der Spindelstock der Drehmaschine ist mit einer feststehenden, trennenden Schutzabdeckung versehen.

Die geschlossene Position wird mittels eines elektrischen Endschalters überwacht.

INFORMATION

Solange die Schutzabdeckung nicht geschlossen ist, lässt sich die Maschine nicht starten.

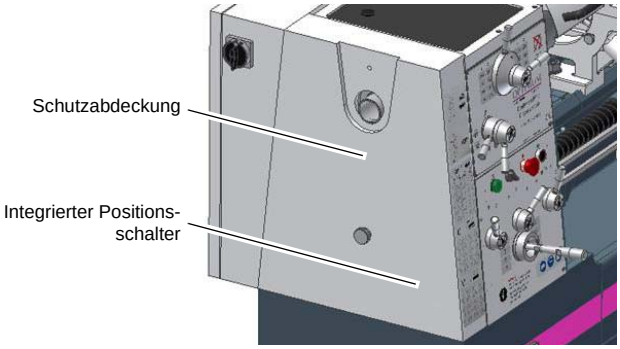


Abb. 1-4: Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock

1.8.4 Drehfutterschutz mit Positionsschalter

Die Drehmaschine ist mit einem Drehfutterschutz ausgerüstet. Die Drehmaschine lässt sich nur Einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

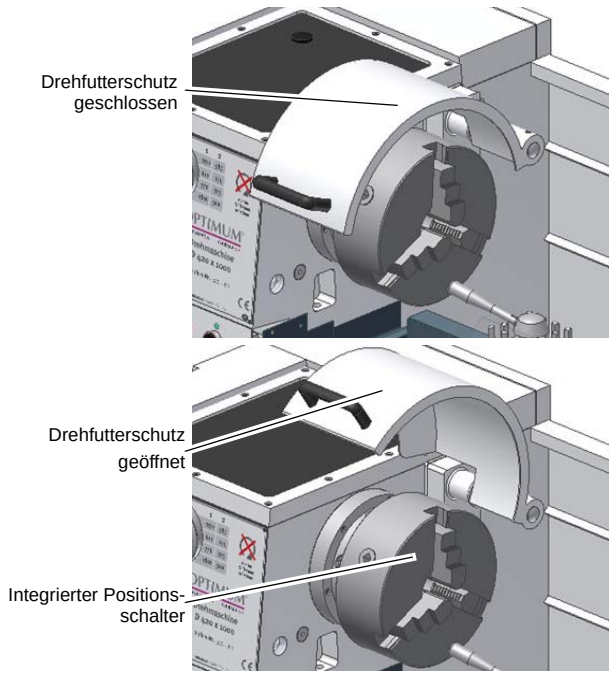


Abb. 1-5: Drehfutterschutz

© 2012

1.8.5 Schutzabdeckung Leitspindel, Kupplung Zugspindel

Die Drehmaschine ist mit einer Schutzabdeckung (Spiralfeder) der Leitspindel ausgerüstet.

An der Leitspindel ist eine Kupplung montiert.

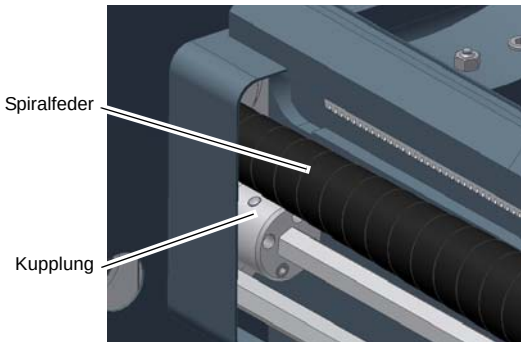


Abb. 1-6: Schutzabdeckung Leitspindel

1.8.6 Verbots-, Gebots- und Warnschilder

INFORMATION

Alle Warn- und Gebotsschilder müssen lesbar sein. Kontrollieren Sie diese regelmäßig.

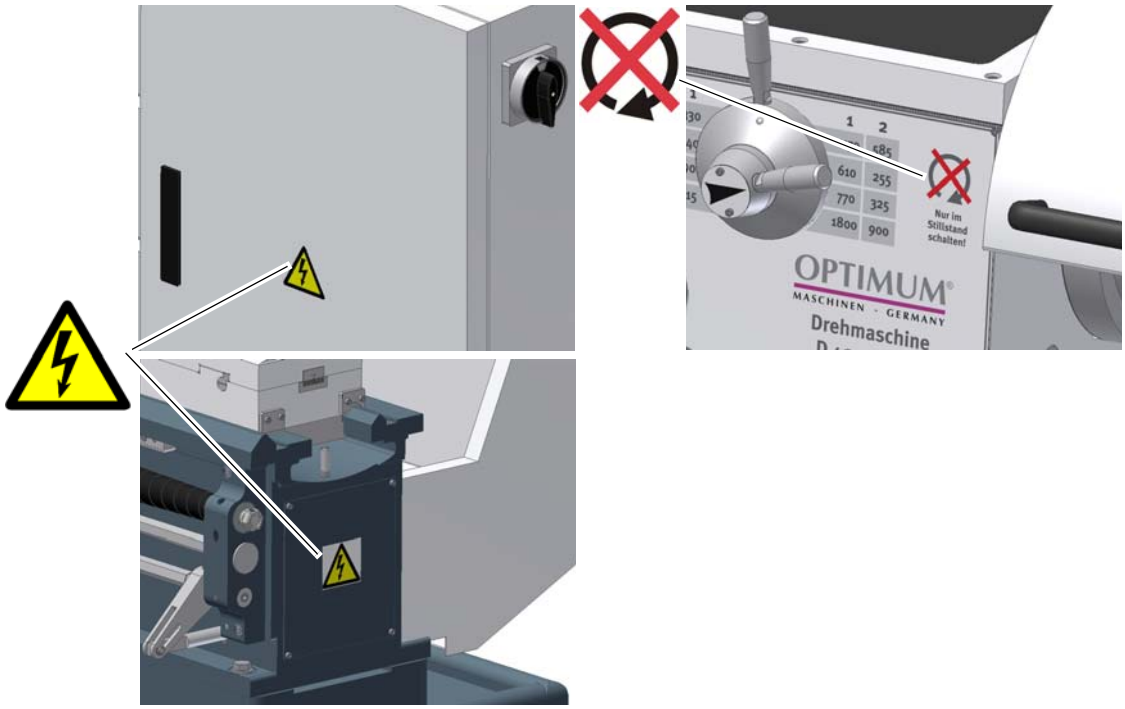


Abb. 1-7: Warnschilder

1.9 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Drehmaschine mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Drehmaschine

© 2012

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind.

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS Pilzkopfschalter	Nach dem Betätigen des NOT-AUS-Pilzkopfschalters muss die Drehmaschine abschalten.	
Positionsschalter Drehfutterschutz	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn der Drehfutter-schutz geschlossen ist.	
Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn die Schutz-abdekkung des Spindelstocks montiert ist.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.10 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen: Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn der Lärmpegel (Immission) an Ihrem Arbeitsplatz größer als 80 dB (A) ist.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebenen Körperschutzmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

© 2012

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.

1.11 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der Drehmaschine davon, dass dadurch keine Personen gefährdet und keine Sachen beschädigt werden.

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück fest ein, bevor Sie die Drehmaschine einschalten.
- Beachten Sie die maximale Spannweite des Drehfutters.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Entfernen Sie anfallende Drehspäne nicht mit der Hand. Benutzen Sie zum Entfernen der Drehspäne einen Spänehaken und / oder einen Handbesen.
- Spannen Sie den Drehstahl auf die richtige Höhe und so kurz wie möglich ein.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Drehmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z.B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Drehmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.

1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Drehmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine

Schalten Sie die Drehmaschine vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Hauptschalter aus.

Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten und verwahren Sie den Schlüssel sicher.

Alle Maschinenteile, sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen sind abgeschaltet.

Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. Diese Stellen können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen.

Bringen Sie ein Warnschild an der Drehmaschine an.

© 2012

WARNUNG!

Stromführende Teile und Bewegungen von Maschinenteilen können Sie oder andere schwer verletzen!

Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie aufgrund der erforderlichen Arbeiten (z.B. Funktionskontrolle) die Drehmaschine nicht am Hauptschalter ausschalten.

1.12.2 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Entfernen bzw. installieren Sie vor bzw. nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten angebrachten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten wieder an.

Überprüfen Sie deren Funktion!

1.13 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

INFORMATION

Auf konkrete Gefahren bei der Ausführung von Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

1.14 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig, mindestens aber halbjährlich überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muß bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Drehmaschine sofort ab!

☞ „Instandhaltung“ auf Seite 56

© 2012

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

2.1 Elektrischer Anschluss	D420 x 1000 (DPA)	D420 x 1500 (DPA)
Gesamt-Anschlusswert	3 x 400V 4,3 KW 50 Hz	
Antriebsleistung Spindelmotor	4,5 KW	
Kühlmittelpumpe	3 x 400V / 0,1 KW / 50 Hz	
Maschinenbeleuchtung	0,1 KW	
Steuerspannung	24 V / 100 VA	

2.2 Maschinendaten	D420 x 1000 (DPA)	D420 x 1500 (DPA)
Spitzenhöhe [mm]	210	
Spitzenweite	1000	1500
Umlaufdurchmesser über Maschinenbett [mm]	420	
Umlaufdurchmesser über Support [mm]	255	
Umlaufdurchmesser in der Bettkröpfung [mm]	590	
Drehlänge in der Bettkröpfung [mm]	240	
Spindeldrehzahl [min^{-1}]	45 - 1800	
Stufenzahl	16	
Spindelkonus	MK 6	
Spindelaufnahme	Camlock ASA D 1 - 6"	
Spindelbohrung, Stangendurchlass [mm]	51,8	
Verfahrweg Plansupport [mm]	210	
Verfahrweg Längssupport [mm]	102	
Verstellbereich Längssupport	+ - 90°	
Innenkegel Reitstockpinole	MK 4	
Reitstock - Pinolenhub [mm]	120	
Reitstock - Querverstellung [mm]	+ - 13	
Reitstock - Pinolendurchmesser [mm]	50	
Längsvorschub [mm/U]	0,05 - 1,7	
Gewindesteigung Leitspindel	4 Gewindegänge / Zoll	
Planvorschub [mm/U]	0,025 - 0,85	
Steigung - Metrisch [mm/U] im Bereich	0,2 - 14 39 Stck. Gewindesteigungen	
Steigung - Zoll [Gewindegänge/Zoll] im Bereich	72 - 2 45 Stck. Gewindesteigungen	
Modulgewinde im Bereich	0,3 - 3,5 18 Stck. Modulgewinde	
Diametralgewinde im Bereich	8 - 44 21 Stck. Diametralgewinde	

© 2012

2.2 Maschinendaten	D420 x 1000 (DPA)	D420 x 1500 (DPA)
max. Aufnahmegröße Drehmeißel im Vierfach-Stahlhalter [mm]	20x20	

2.3 Abmessungen	D420 x 1000 (DPA)	D420 x 1500 (DPA)
Höhe [mm]	1375 (1615)	1375 (1615)
Länge [mm]	2025	2525
Tiefe [mm]	915	915
Gesamtgewicht [kg]	1550	1800
Bodenbelastung	9 KN / m^2	

2.4 Arbeitsraum	D420 x 1000 (DPA)	D420 x 1500 (DPA)
Höhe [mm]	2000	2300
Länge [mm]	2600	3200
Tiefe [mm]	2400	2600

2.5 Umgebungsbedingungen	D420 x 1000 (DPA)	D420 x 1500 (DPA)
Temperatur	5 - 35 °C	
Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %	

2.6 Betriebsmittel	D420 x 1000 (DPA)	D420 x 1500 (DPA)
Spindelstock	Mobilgear 627 oder ein vergleichbares Öl, Füllmenge 12,9 Liter	
Getriebe Schlosskasten	Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl Füllmenge 1,2 Liter	
Vorschubgetriebe	Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl 1,4 Liter	
blanke Stahlteile und Schmiernippel	säurefreies Schmieröl	
Kühlmitteleinrichtung	Handelsübliches Kühl-/Schmiermittel Maximale Füllmenge: 18,4 Liter	

2.7 Emissionen

Die Lärmemission der Drehmaschine beträgt im Leerlauf 80 dB(A).

IINFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

© 2012

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT

Abhängig von der der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

© 2012

2.8 Abmessungen, Stellplan D420x1000

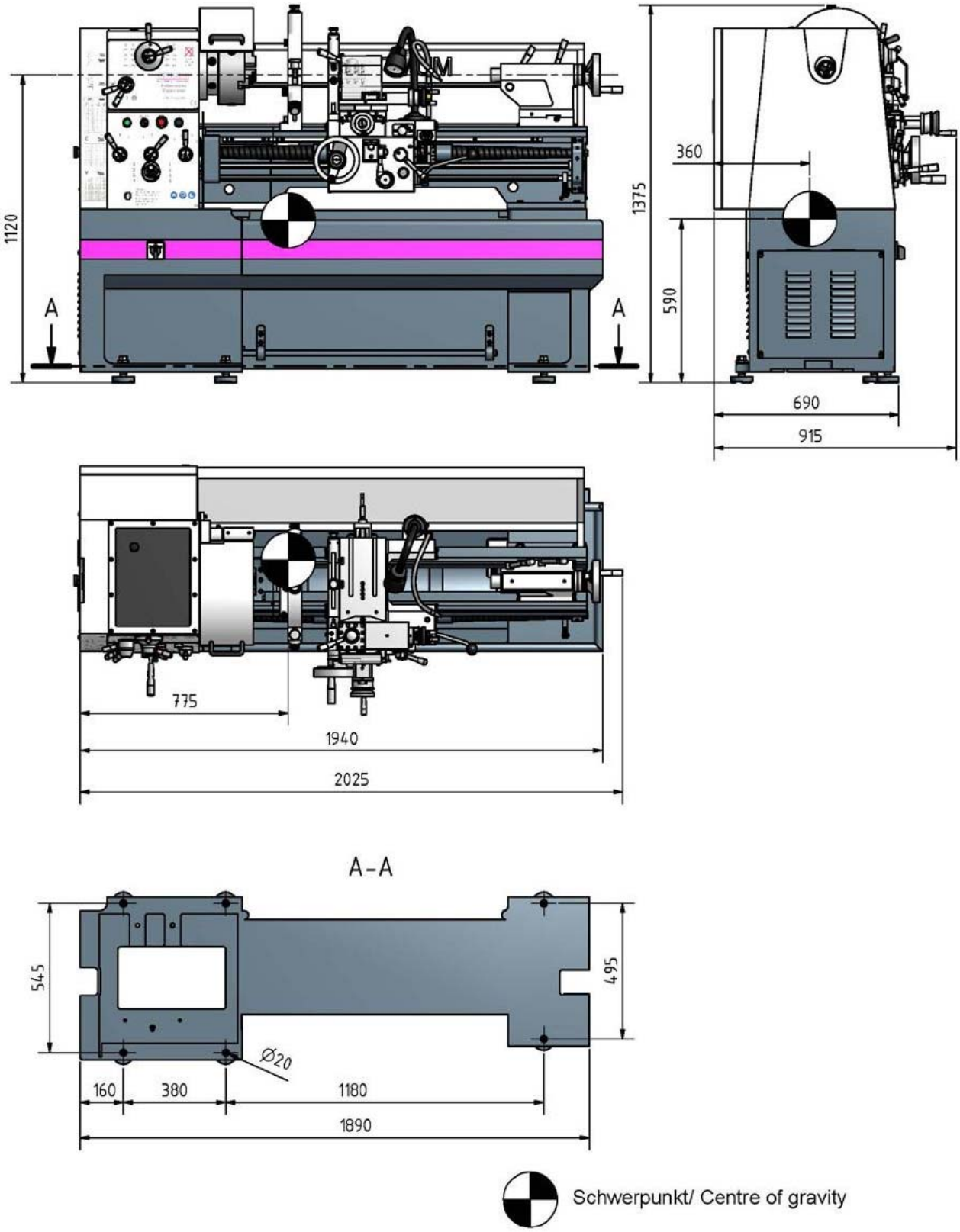


Abb. 2-1: Abmessungen, Stellplan D420x1000

© 2012

2.9 Abmessungen, Stellplan D420x1500

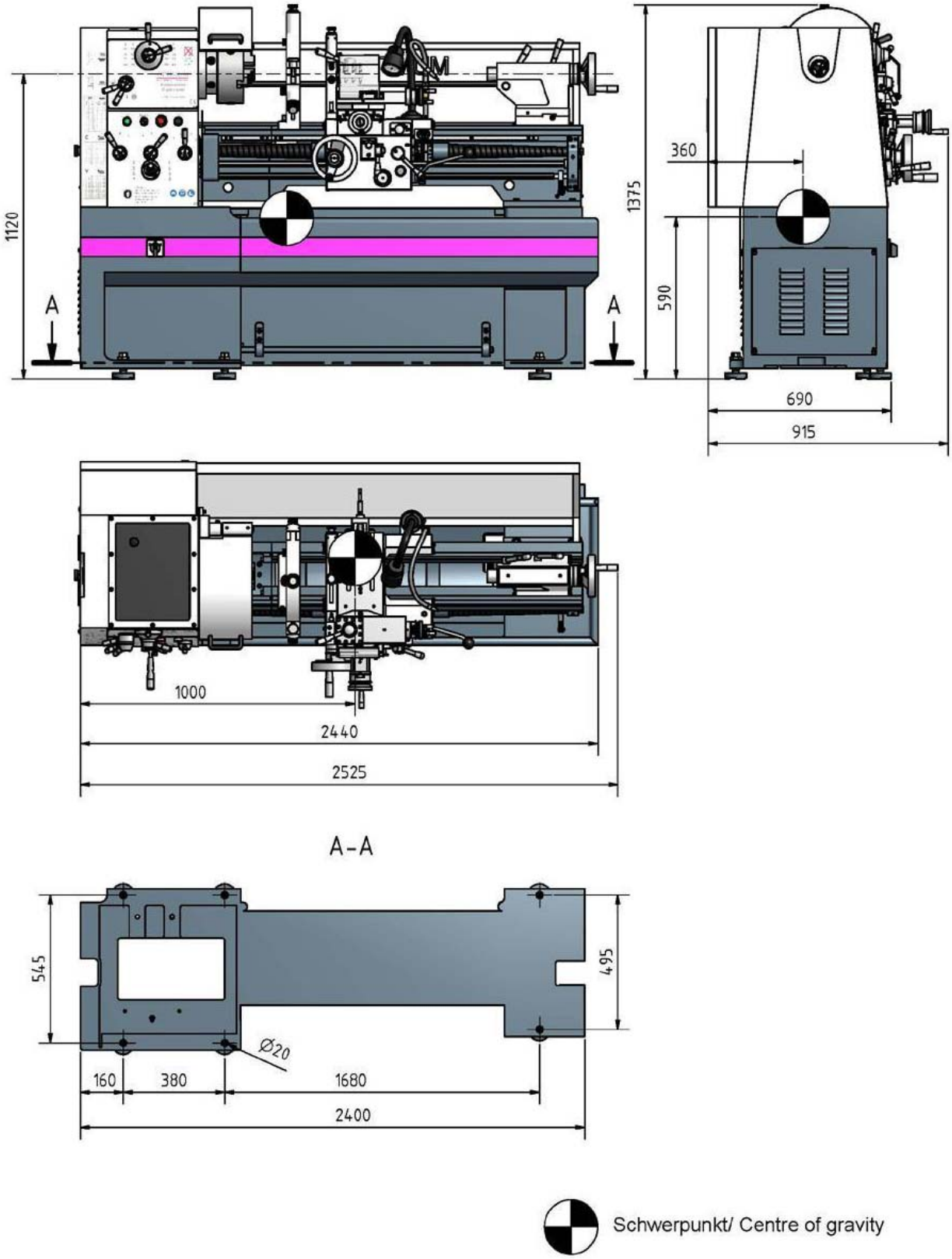


Abb. 2-2: Abmessungen, Stellplan D420x1500

© 2012

2.10 Abmessungen, Stellplan D420x1000 DPA

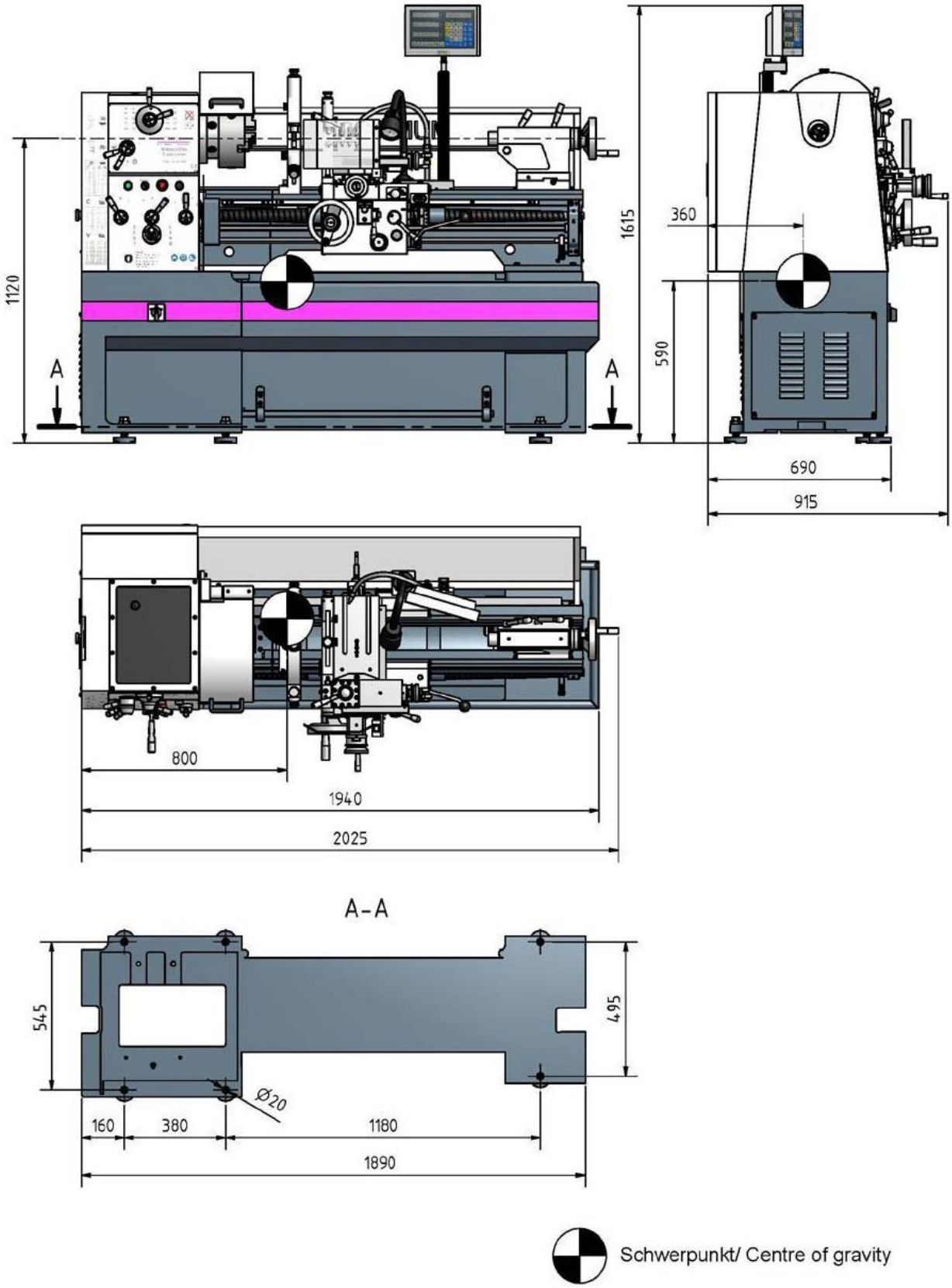


Abb. 2-3: Abmessungen, Stellplan D420x1000 DPA

© 2012

2.11 Abmessungen, Stellplan D420x1500 DPA

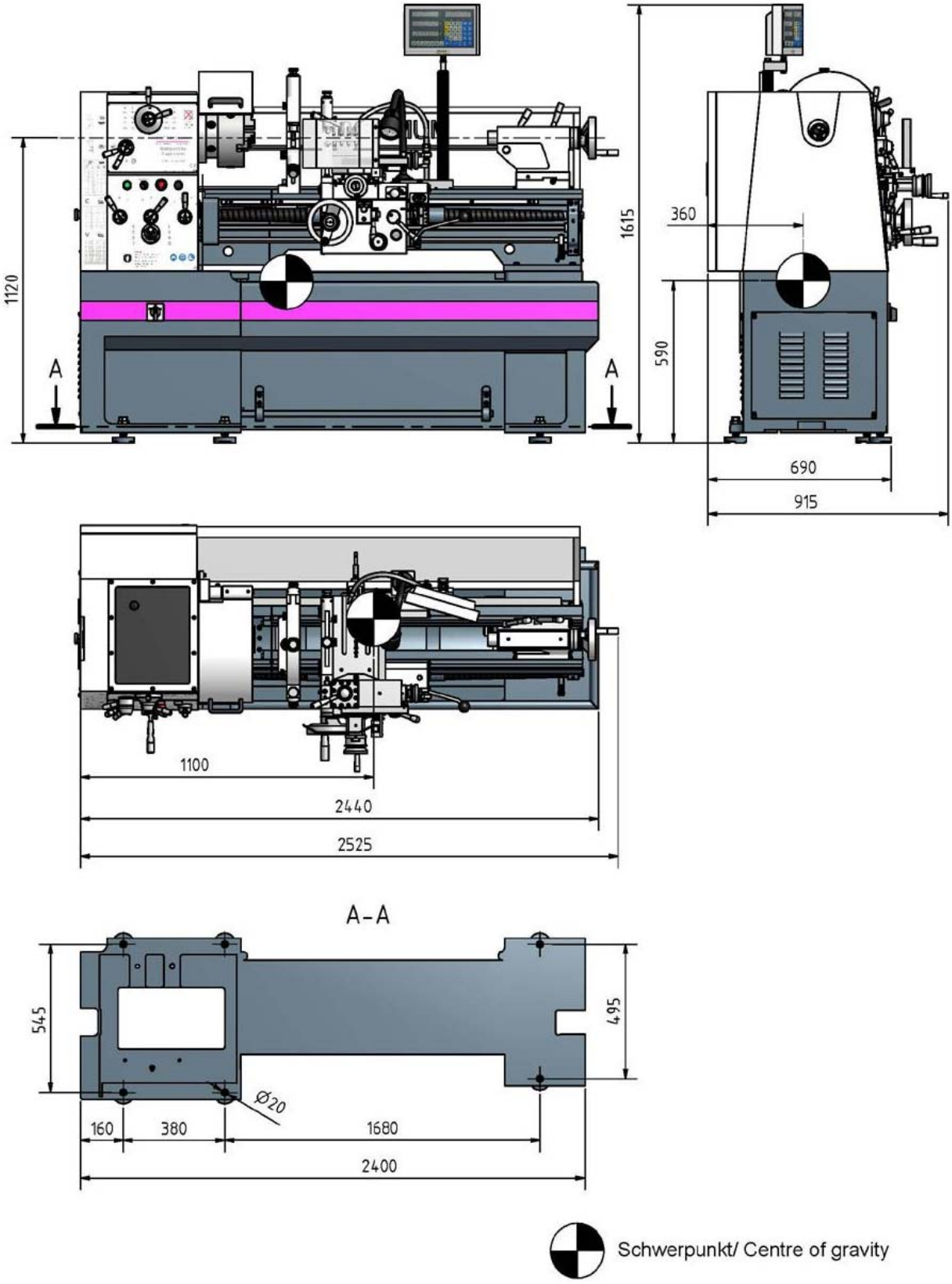


Abb. 2-4: Abmessungen, Stellplan D420x1500 DPA

© 2012

3 Montage

INFORMATION

Die Drehmaschine ist vormontiert.

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Drehmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.

3.2 Optional erhältliches Maschinenzubehör

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkstückspannzeugen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkstückspannzeuge (z.B. Drehfutter) die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

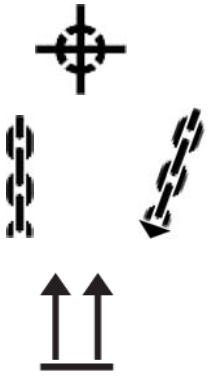
Verwenden Sie Werkstückspannzeuge nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkstückspannzeuge dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

Bezeichnung	Artikelnr.	Bezeichnung	Artikelnr.
RÖHM Dreibackenfutter, 200 mm	344 1535	RÖHM Dreibackenfutter, 250 mm	344 4020
RÖHM Vierbackenfutter, 200 mm	344 1536	RÖHM Vierbackenfutter, 250 mm	344 4021
RÖHM Planscheibe, 400 mm	344 4038	RÖHM Drehfutter, 4 Backen, 200mm, mit Direktaufnahme Camlock D 1-6"	344 1536
Schnellwechselstahlhalter SWH 5 - B	338 4305		

3.3 Transport

- Schwerpunkte
- Anschlagstellen
  (Kennzeichnung der Postionen für die Lastanschlagmittel)



- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichnung der Deckenfläche)
- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

© 2012

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand. Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

3.4 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

- zerbrechliche Waren
  (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen

☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19

- vorgeschriebene Lage der Packkiste
  (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

- maximale Stapelhöhe

  Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden

© 2012

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen ☞ „Information“ auf Seite 5.

3.5 Aufstellen und Montieren

ACHTUNG!

Bevor Sie die Maschine aufstellen, lassen Sie die Tragfähigkeit des Untergrunds von einem Fachmann überprüfen. Der Boden bzw. die Hallendecke müssen das Gewicht der Maschine zuzüglich aller Beistellteile und Zusatzaggregate, sowie Bediener und bevorrateten Materialen tragen. Gegebenenfalls ist der Untergrund zu verstärken.

3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für Dreharbeiten geeignet sein. Achten auch auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Der Netzstecker und der Hauptschalter der Drehmaschine müssen frei zugänglich sein.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert am Arbeitsbereich: 300 Lux).
  Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung sichergestellt sein.
- Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

INFORMATION

Der Hauptschalter der Drehmaschine muss frei zugänglich sein.

3.5.2 Lastanschlagstelle

ACHTUNG !

Beschädigen, Verbiegen der Leit- und Zugspindel oder Schaltwelle durch die Hebeschlingen.

Achten Sie darauf das die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle der Drehmaschine beim Anheben nicht durch die Hebeschlingen berührt werden.

© 2012

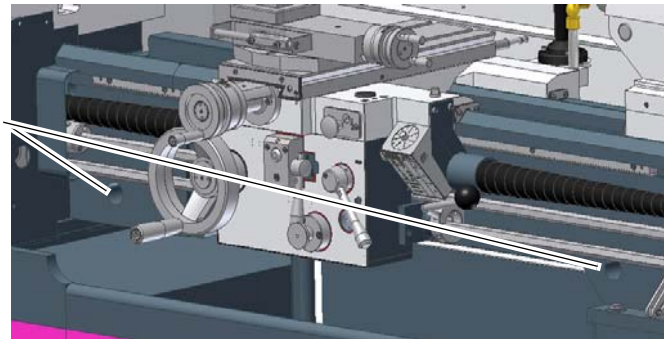


Abb. 3-1: Bohrungen Lastanschlag

- ➜ Stecken Sie jeweils ein ausreichend starkes Stahlstück, Rundstahl mit ca. 35mm Durchmesser, Länge ca. 800mm, durch die Bohrungen im Maschinenbett.
- ➜ Hängen Sie jeweils eine Hebeschlinge auf beiden Seiten des Maschinenbetts an den Enden des Stahlstücks ein ☞ „Gesamtgewicht [kg]“ auf Seite 19.
- ➜ Prüfen Sie ob der Reitstock festgeklemmt ist.
- ➜ Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag. Verändern Sie - falls erforderlich- die Position des Bettschlittens und/oder des Reitstocks um einen ausgeglichenen Lastanschlag zu erhalten.
- ➜ Heben und Transportieren Sie die Maschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung (Kran, etc.)

3.5.3 Verankerungsfreie Montage

- ➜ Setzen Sie die im Lieferumfang befindlichen Stellscheiben (6 Stck.) unter den Maschinenunterbau.
- ➜ Richten Sie die Drehmaschine mit einer Maschinenwasserwaage aus.
- ❍ Prüfen Sie nach einigen Tagen der Nutzung die Ausrichtung erneut.
- ➜ Verwenden Sie die Stellschrauben zum Ausrichten der Drehmaschine.

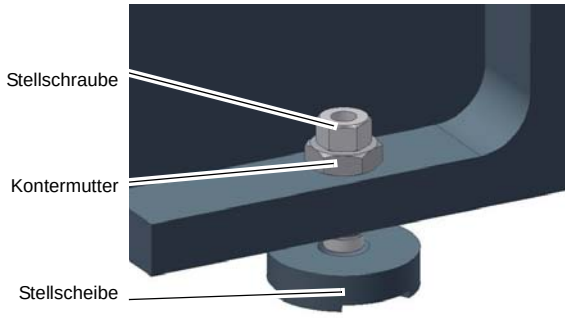


Abb. 3-2: Stellschraube

ACHTUNG!

Eine ungenügende Steifigkeit des Untergrunds führt zur Überlagerung von Schwingungen zwischen der Drehmaschine und des Untergrunds (Eigenfrequenz von Bauteilen). Kritische Drehzahlen mit unangenehmen Schwingungen werden bei ungenügender Steifigkeit des Gesamtsystems sehr schnell erreicht und führen zu schlechten Drehergebnissen.

© 2012

3.5.4 Verankerte Montage

Verwenden Sie die verankerte Montage um eine steife Verbindung mit dem Untergrund zu erreichen. Eine verankerte Montage ist immer dann sinnvoll, wenn große Teile bis zur Maximalkapazität der Drehmaschine bearbeitet werden sollen.

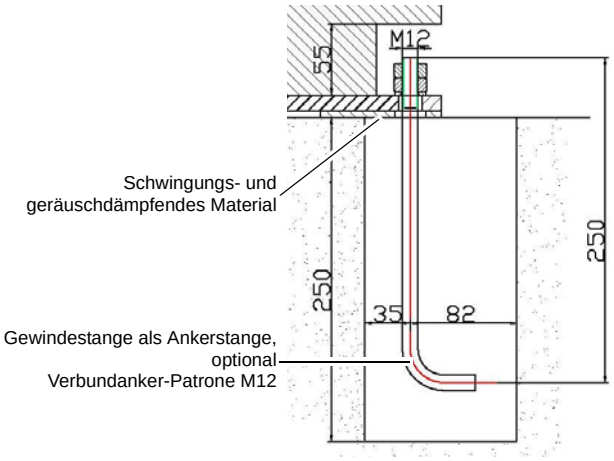


Abb. 3-3: Skizze Verankerung

INFORMATION

Beachten Sie, das die Stellpläne von den tatsächlichen Maßen (Gußteile) abweichen können. Die Abmessungen liegen im Bereich der Allgemeintoleranz DIN 7168 g.

3.6 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Drehmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

3.6.1 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Drehmaschine, insbesondere die Drehspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.

3.6.2 Reinigen und Abschmieren

- ➜ Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Drehmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.
- ➜ Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Drehmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
- ➜ Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.
- ➜ Schmieren Sie die Drehmaschine gemäß Schmierplan ab.
  ☞ „Inspektion und Wartung“ auf Seite 58

© 2012

3.6.3 Sichtprüfung

Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas des Spindelstocks, Vorschubgetriebes und des Schlosskastens. ☞ „Ölschaugläser“ auf Seite 60 , Füllmengen ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19

3.6.4 Funktionsprüfung

➜ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.

3.6.5 Elektrischer Anschluss

☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 9.

➜ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß den technischen Angaben zum Gesamtanschlusswert der Drehmaschine.

ACHTUNG!

Achten Sie unbeding darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) richtig angeschlossen sind.

Die meisten Motordefekte entstehen durch falsches Anschließen. Beispielweise wenn eine Motorphase nicht richtig geklemmt oder am neutralen Leiter (N) angeschlossen ist. Auswirkungen dadurch können sein:

- **Der Motor wird sehr schnell heiß.**
- **Erhöhte Motorgeräusche.**
- **Der Motor hat keine Leistung.**

Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

INFORMATION

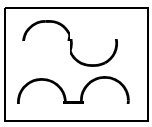
An Drehmaschinen vom Typ " VARIO" kann der Frequenzumrichter (Antriebsregler) den FI - Schutzschalter Ihrer elektrischen Versorgung auslösen. Um eine Funktionsstörung zu vermeiden benötigen Sie entweder einen pulsstrom - sensitiven, oder einen allstrom-sensitiven FI - Schutzschalter.

Prüfen Sie im Fall der Funktionsstörung bzw. des Auslösens des FI - Schutzschalters den eingebauten Typ.

An den folgenden Symbolen können Sie erkennen, ob Sie einen dieser genannten FI - Schutzschalter besitzen.

Pulsstrom - sensitiver FI - Schutzschalter

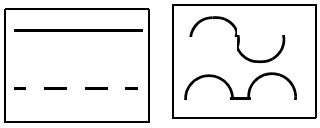
Typ A



300 mA

Allstrom - sensitiver FI - Schutzschalter

Typ B



300 mA

Wir empfehlen Ihnen einen allstromsensitiven FI-Schutzschalter einzusetzen. Allstromsensitive FI-Schutzschalter (RCCB, Typ B sind für einphasig und dreiphasig gespeiste Frequenzumrichter (Antriebsregler geeignet).

Wechselstrom - sensitive FI-Schutzschalter vom Typ AC (nur Wechselstrom) sind ungeeignet für Frequenzumrichter. Wechselstrom - sensitive FI - Schutzschalter vom Typ AC sind nicht mehr gebräuchlich.

3.6.6 Funktionstest

➜ Führen Sie eine Sicherheitsüberprüfung durch. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14

© 2012

➜ Prüfen Sie die Drehrichtung der Drehmaschine. Der Futterflansch muss sich entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, wenn der Schalthebel am Schlosskasten nach unten gelegt wurde.

3.6.7 Kühlmitteleinrichtung

Füllen Sie Kühlmittel ein. Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können. Füllmenge ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19

3.6.8 Kühlmitteleinrichtung

Die Drehmaschine ist mit einem separaten Kühlmitteltank ausgestattet.

➜ Montieren Sie die Kühlmittelpumpe auf den Kühlmittelbehälter mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial.

➜ Montieren Sie den Kühlmittelschlauch (Zulauf) auf die Aufnahme (Schlauchtülle) der Kühlmittelpumpen. Befestigen Sie diesen mit der beiliegenden Schlauchschelle.

➜ Legen Sie den Abwasserschlauch in den Kühlmittelbehälter.

➜ Füllen Sie Kühlmittel ein. Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können. Füllmenge ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19.

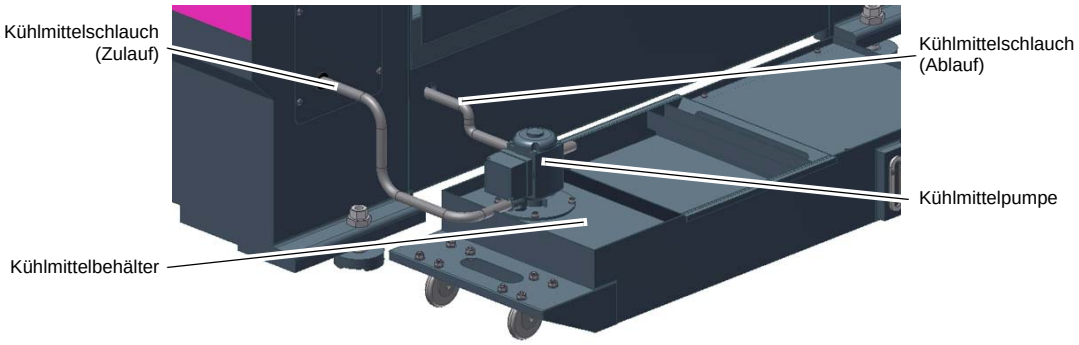


Abb. 3-4: Kühlmitteleinrichtung

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.

© 2012

4 Nivellier-Schwingelement SE1/ SE2/ SE3

4.1 Montage

➜ Positionieren Sie die Nivellier- Schwingelemente am gewünschten Aufstellort der Maschine (Bohrungen im Maschinenunterbau).

➜ Kontrollieren Sie die waagrechte Ausrichtung der Nivellier- Schwingelemente in etwa zueinander.

➜ Der maximal mögliche Höhenausgleich am Schwingelement beträgt:

SE1 - 10 mm
SE2 - 12 mm
SE3 - 12 mm

➜ Entfernen Sie die Nivellierschraube vollständig.

➜ Setzen Sie die Maschine direkt auf die Nivellier- Schwingelemente.

➜ Montieren Sie die Nivellierschrauben (kann bei Bedarf auch eine kürzere sein).

➜ Kontrollieren Sie die waagrechte Ausrichtung der Maschine - falls erforderlich - stellen Sie den Ausgleich durch Hineindrehen der Nivellierschraube her. Das Hineindrehen der Nivellierschraube bewirkt, dass der Gummiteller sich wie auf der Zeichnung aus dem selben Element hebt.

➜ Kontern Sie den Höhenausgleich durch die Nivellierschraube mittels der Kontermutter.

4.2 Maximale Belastung pro Element:

- Drehmaschinen, max.:
  S1 = 2400 N
  S2 = 3400 N
  S3 = 8500 N

- Fräsmaschinen, max.:
  S1 = 3400 N
  S2 = 4600 N
  S3 = 16000 N

- Flächenschleifmaschinen, max.:
  S1 = 4700 N
  S2 = 8600 N
  S3 = 24000 N

- Maschinen allgemein, max.:
  S1 = 5700 N
  S2 = 14600 N
  S3 = 35000 N

© 9.1.12

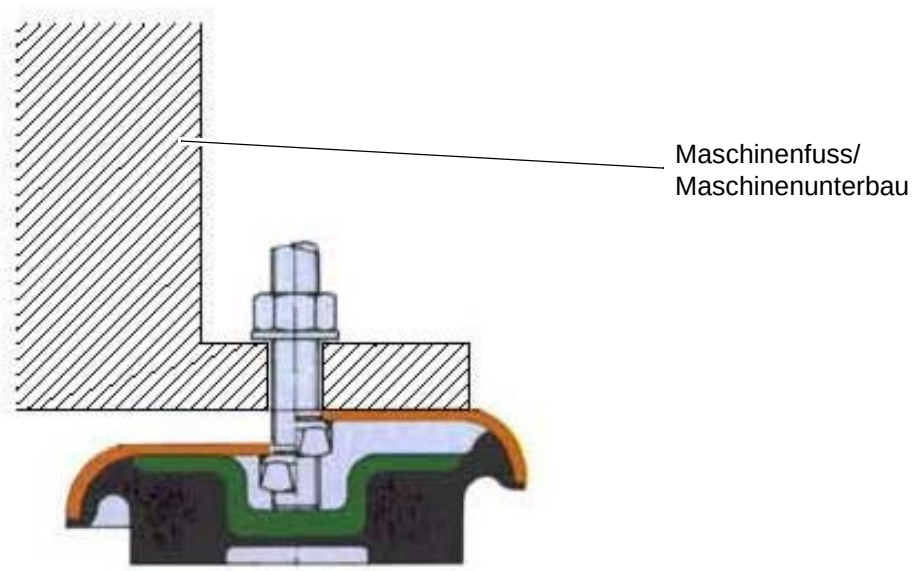


Abb.4-1: Maschinenfuss/ Maschinenunterbau

4.3 Abmessungen

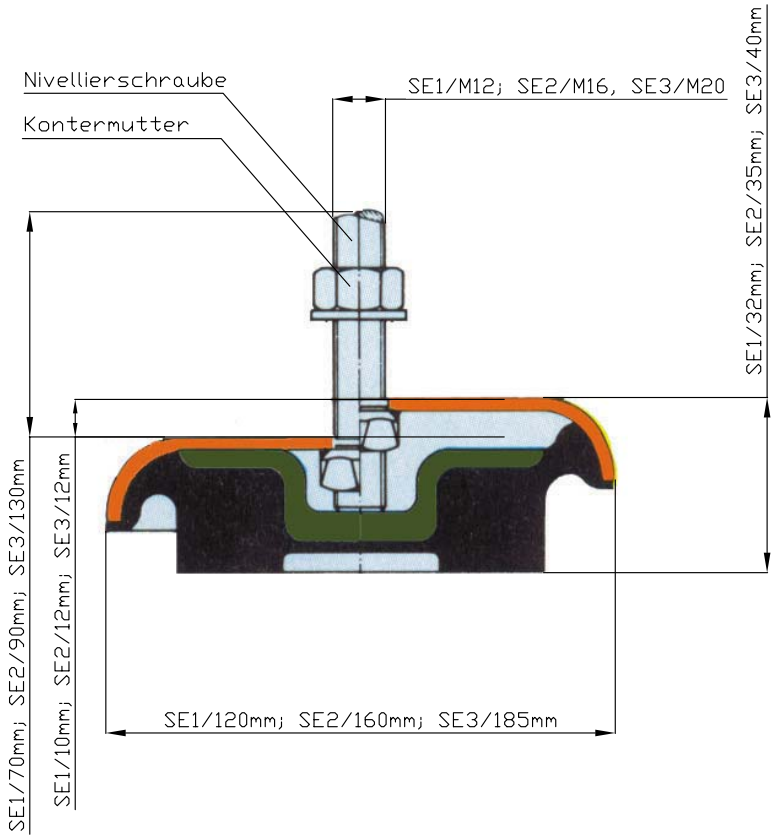


Abb.4-2: Abmessungen SE1/ SE2/SE3

© 9.1.12

5 Bedienung

5.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Drehmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Drehmaschine ist einwandfrei.
- Die Drehmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Drehmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 16

5.2 Bedien- und Anzeigeelemente

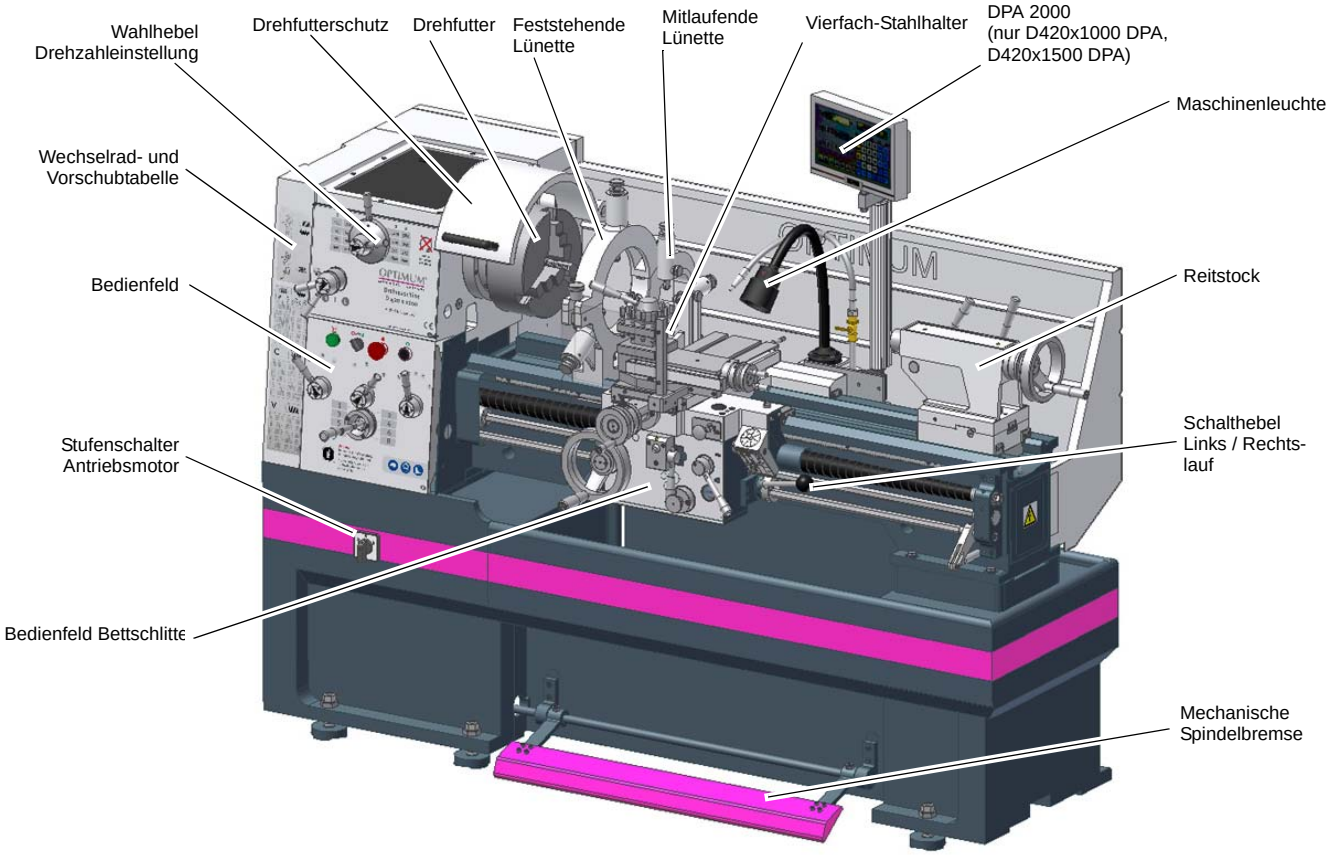
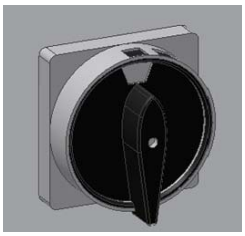


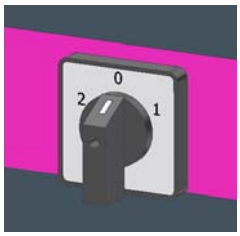
Abb. 5-1: D420x1000 DPA

© 2012

5.2.1 Übersicht Bedienelemente

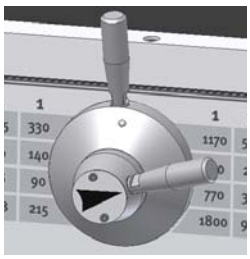


abschliessbarer Hauptschalter



Stufenschalter Antriebsmotor

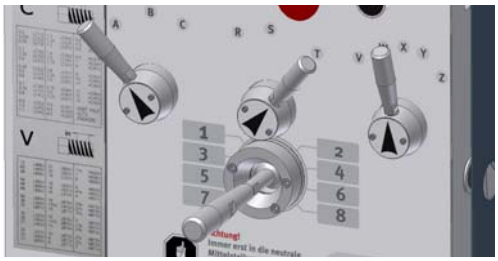
Betriebskontrollleuchte | Schalter Kühlmittel-pumpe EIN / AUS | NOT- AUS Pilzkopfschalter | Momenttaster



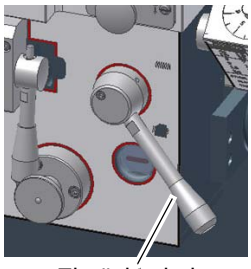
Wahlhebel Drehzahleinstellung

Wahlhebel Vorschubrichtung

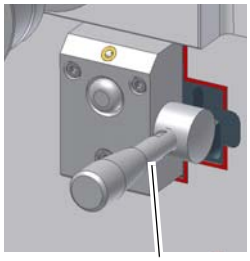
Wahlhebel Vorschubeinstellung



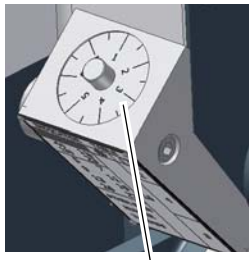
Wahlhebel Vorschubeinstellung



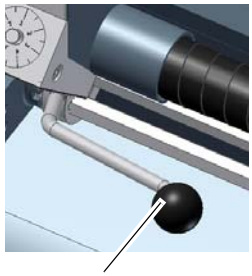
Einrückhebel Gewindeschneiden



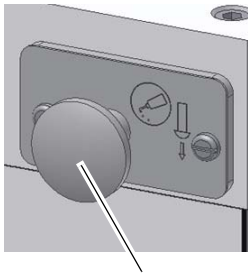
Einrückhebel Planvorschub / Längs-vorschub



Gewindeschneiduhr

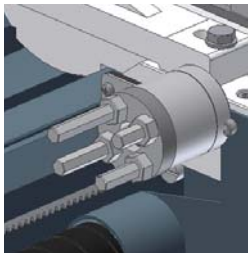
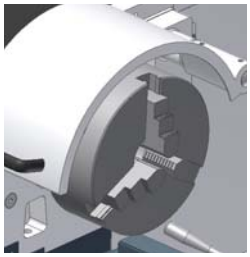
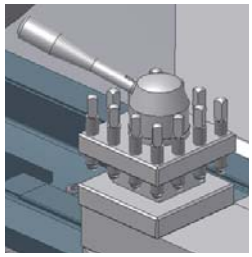
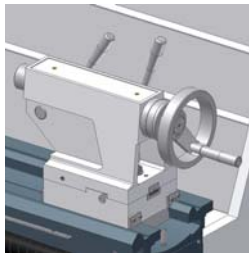


Schalthebel Drehrichtung

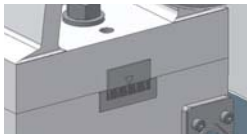


Pumpe Zentralschmierung

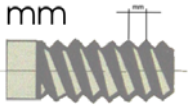
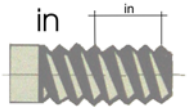
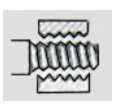
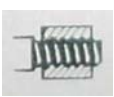
© 2012

			
Endanschlag Bettschlitten	Drehfutter	Vierfach-Stahlhalter	Reitstock

5.2.2 Übersicht Anzeigeelemente

Betriebskontrollleuchte	Ölschauglas Schlosskasten	Ölschauglas Spindelstock	Ölschauglas Vorschubgetriebe
			
Einstellbare Skala Gewindeschneiduhr	Skala Querversatz Reitstock		

5.2.3 Bediensymbole

Längsvorschubgeschwindigkeit [mm / Spindelumdrehung] [Zoll / Spindelumdrehung]		 Gewinde metrisch [mm / Spindelumdrehung]	
 Gewinde Zoll [Gewindegänge / Zoll]		Modulgewinde Diametralgewinde	
• Planvorschub • Längsvorschub		 Schlossmutter Längsvorschub geöffnet	 Schlossmutter Längsvorschub geschlossen

© 2012

5.3 Drehzahleinstellung

ACHTUNG!

Verändern Sie die Drehzahl nur im Stillstand der Maschine.

Befindet sich der Wahlhebel **A** rechts, so ist die Tabelle rechts maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel **A** links, so ist die Tabelle links maßgebend.

Mit dem Wahlhebel **B** wird die Drehzahl in Abhängigkeit der Position des Stufenschalters eingestellt.

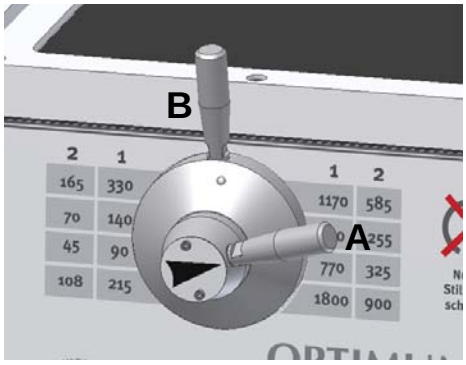


Abb. 5-2: Drehzahleinstellung

Es stehen 16 Drehzahlen zur Verfügung.

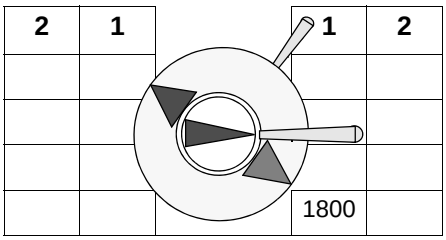
Verwenden Sie den Momenttaster um das Einrasten in Schaltstellungen zu erleichtern.

Hohe Drehzahlen

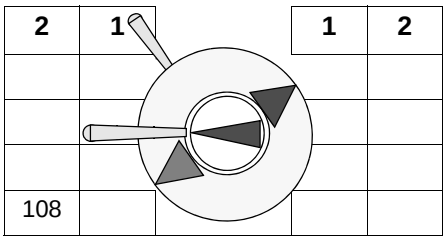
Stufenschalter

Niedrige Drehzahlen

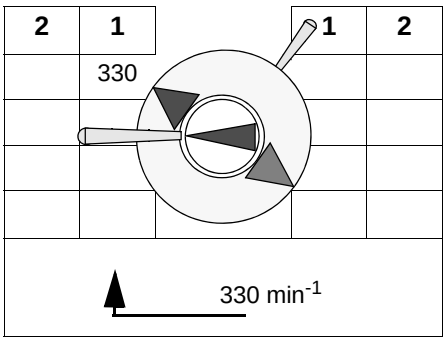
Stufenschalter



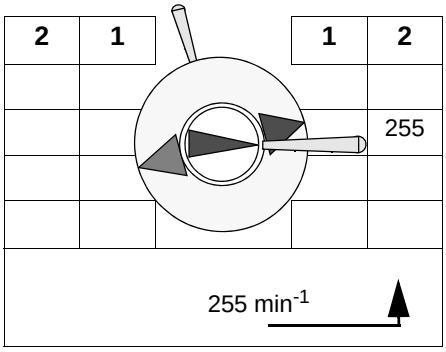
1800 min^{-1}



108 min^{-1}



330 min^{-1}



255 min^{-1}

© 2012

5.3.1 Drehrichtung

Mit dem EIN / AUS - Schalthebel wird die Drehmaschine geschalten. Die Drehmaschine schaltet nur ein, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

➜ Legen Sie den Schalthebel nach unten, wenn die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgen soll.

➜ Legen Sie den Schalthebel nach oben, wenn die Drehrichtung im Uhrzeigersinn erfolgen soll.

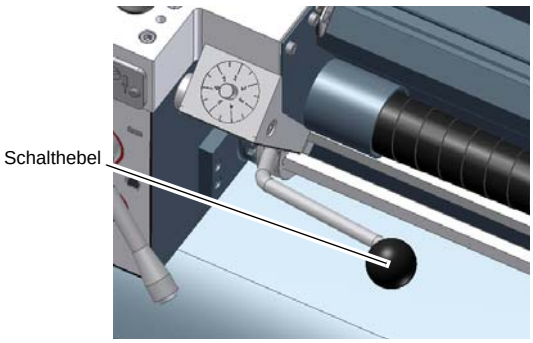


Abb. 5-3: Schalthebel Spindel

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Schalthebel verändern. Verwenden Sie die Spindelbremse um die Maschine schneller abzubremsen.

Ein Wechsel der Drehrichtung während des Betriebs kann zur Zerstörung von Bauteilen führen.

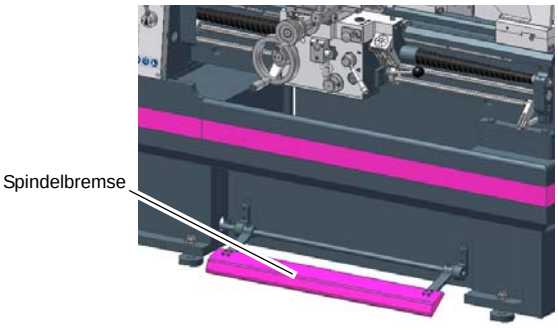


Abb. 5-4: Spindelbremse

5.4 Vorschub

Mit den Wahlhebeln wird der Vorschub oder die gewünschte Steigung zum Gewindedrehen eingestellt.

ACHTUNG!

Schalten Sie den Stufenhebel des Getriebes immer erst in die neutrale Mittelstellung, bevor Sie eine andere Getriebestufe wählen.

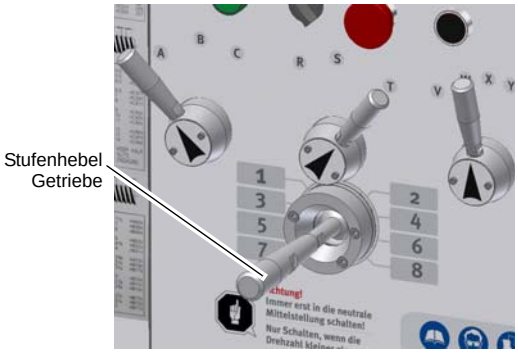


Abb. 5-5: Wahlhebel Vorschub

ACHTUNG!

Schalten Sie den Stufenhebel nur, wenn die Drehzahl der Spindel 500 min^{-1} oder darunter liegt.

Für das Schalten aller anderen Hebel am Spindelstock muß die Drehspindel im Stillstand sein.

Verwenden Sie - falls erforderlich- den Momenttaster, um das Einrücken eines Hebels zu erleichtern.

© 2012

5.4.1 Vorschubgeschwindigkeit

Es stehen Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich von 0,05 bis 1,7 mm pro Spindelumdrehung zur Verfügung. Verwenden Sie die Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit einzustellen.

Orientieren sie Sich am Symbol

auf der Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit zu wählen. Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit mit den Wahlhebeln ein. ☞ „Vorschub einstellen“ auf Seite 45

5.4.2 Vorschubrichtung

Mit dem Wahlhebel wird die Richtung des Vorschubs geschalten.

➜ Legen Sie den Wahlhebel entsprechend der Symbolik nach oben oder unten, wenn der Längsvorschub in Richtung des Spindelstocks, oder ein rechtsgängiges Gewinde hergestellt werden soll.

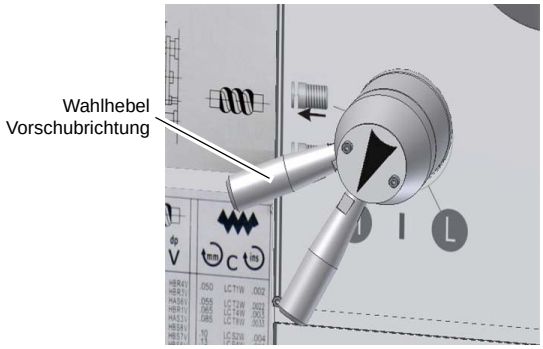


Abb. 5-6: Bedienfeld Spindelstock

5.5 Werkzeughalter

Spannen Sie den Drehmeißel in den Werkzeughalter.

Der Drehmeißel muss beim Drehen möglichst kurz und fest eingespannt sein, um die während der Spanbildung auftretende Schnittkraft gut und zuverlässig aufnehmen zu können.

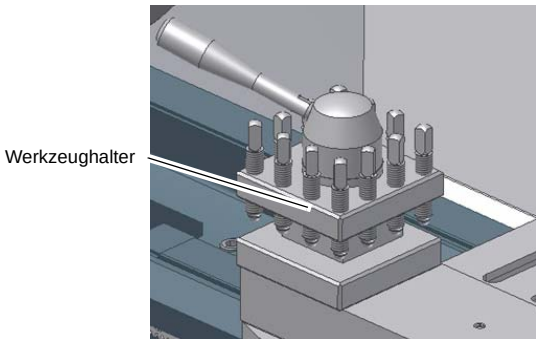


Abb. 5-7: Werkzeughalter

Richten Sie den Drehmeißel in der Höhe aus. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze um die erforderliche Höhe zu ermitteln. Legen Sie - falls erforderlich - Stahlunterlagen unter den Drehmeißel, um die notwendige Höhe zu erhalten.

Drehmeißelhöhe

Die Drehmeißelschneide muß beim Plandrehen genau auf Spitzenhöhe eingestellt sein, damit eine zapfenfreie Stirnfläche entsteht. Durch Plandrehen werden ebene Flächen erzeugt, die rechtwinklig zur Werkstück-Drehachse liegen. Dabei unterscheidet man zwischen Quer-Plandrehen, Quer-Abstechdrehen und Längs-Plandrehen.

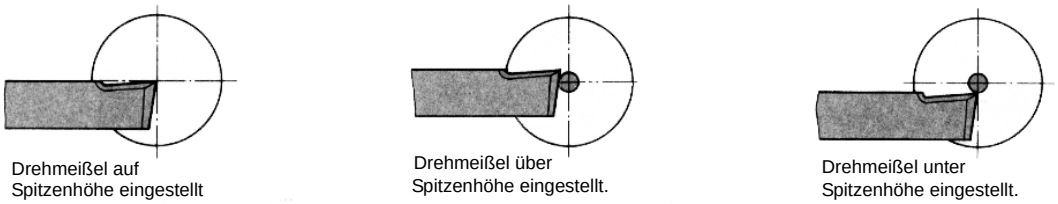


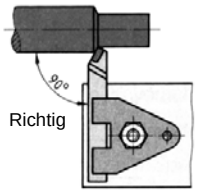
Abb. 5-8: Höhe des Drehmeißel

© 2012

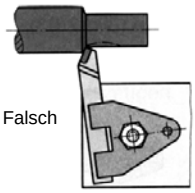
Drehmeißelwinkel

ACHTUNG!

Der Drehmeißel muß mit seiner Achse senkrecht zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden.



Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse eingespannt.



Drehmeißel in Vorschubrichtung schräg eingespannt.

Abb. 5-9: Grafik: Winkel des Drehmeißel

Drehmeißelformen

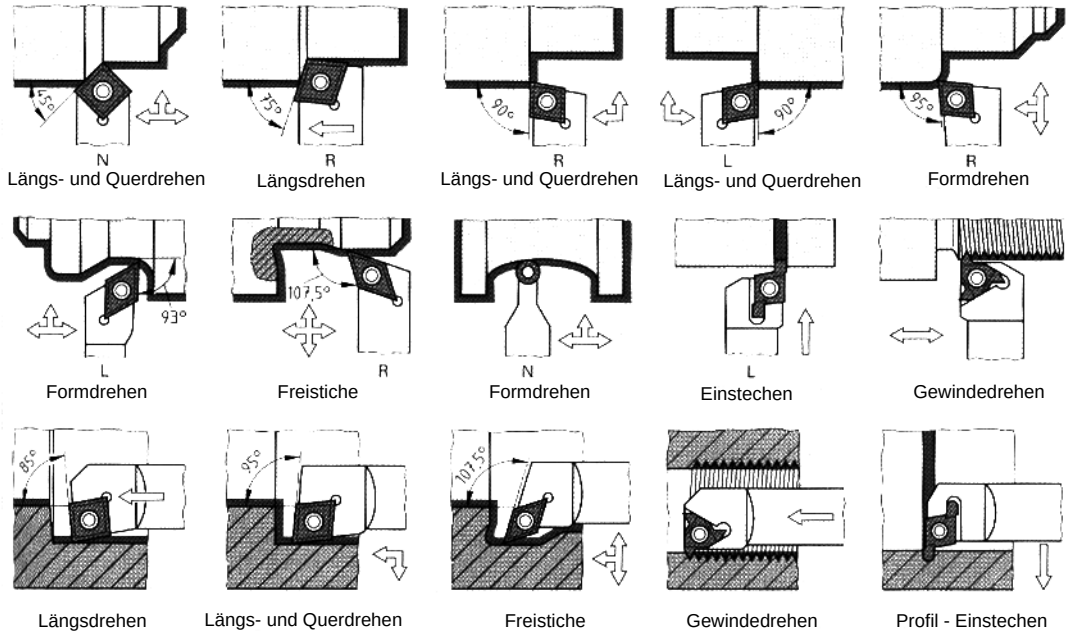


Abb. 5-10: Drehmeißelformen

© 2012

5.6 Maschine einschalten

5.6.1 Hauptschalter

➜ Schalten Sie den Hauptschalter ein.

Die Betriebskontrollleuchte muss leuchten.

➜ Prüfen Sie ob der NOT- AUS Pilzkopfschalter nicht gedrückt, bzw. entriegelt ist. Drehen Sie den NOT- AUS Pilzkopfschalter nach rechts um zu entriegeln.

➜ Schließen Sie den Drehfutterschutz.

5.6.2 Stufenschalter Motor

➜ Drehen Sie den Stufenschalter in Abhängigkeit der gewünschten Drehzahl auf Stellung 1 oder 2.

☞ „Störungen“ auf Seite 119

5.7 Drehspindelaufnahme

Die Drehspindel ist als Camlock ASA D 1-6" - Aufnahme ausgeführt.

VORSICHT!

Prüfen Sie regelmäßig den geschlossenen Zustand der Spannbolzen.

INFORMATION

Markieren Sie jeden Werkstückträger mit z.B. einer Kerbe um das Wiedererlangen der Rund- und Planlaufgenauigkeit zu erleichtern.

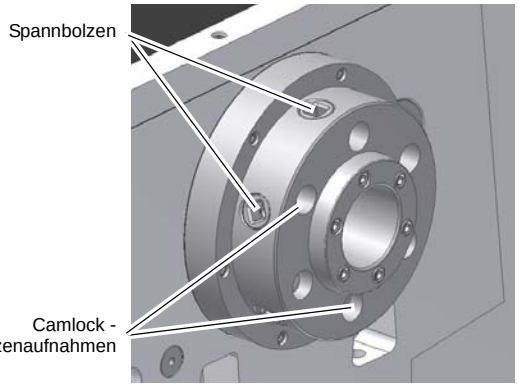
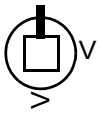


Abb. 5-11: Drehspindelaufnahme

Werkstückträger befestigen

➜ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.

Die richtige Spannstellung ist gegeben, wenn sich die Bezugsmarke am Spannbolzen zwischen den beiden Markierungen an der Drehspindelaufnahme befindet.



Markierung Spannbolzen "Stellung geöffnet"

Markierung Spannbolzen "Stellung geschlossen"

Abb. 5-12: Markierungen Camlock-Spannbolzen

© 2012

Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger

- ➜ Entfernen Sie die Sicherungsschraube.
- ➜ Drehen Sie den Camlock-Bolzen je nach erforderlicher Korrektur ein volle Umdrehung hinein oder heraus.
- ➜ Montieren Sie die Sicherungsschraube

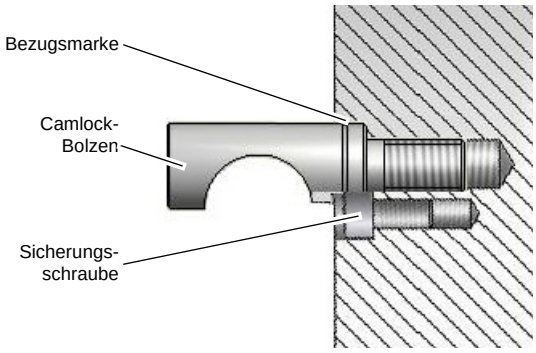


Abb.5-13: Camlock-Aufnahme

INFORMATION

Die Bezugsmarke an jedem Camlock-Bolzen dient als Orientierung für die richtige Einstellung.

5.7.1 Drehfutter

Die Werkstücke müssen vor der Bearbeitung sicher und fest auf der Drehmaschine eingespannt werden. Die Spannkraft sollte dabei so bemessen sein, dass die Mitnahme des Werkstücks sicher gewährleistet ist und keine Beschädigung oder Verformung des Werkstücks auftritt.

WARNUNG!

Spannen Sie keine Werkstücke ein, die über dem zulässigen Spannbereich der Werkstückaufnahmen, Drehfutter, etc. liegen. Die Spannkraft eines Drehfutters ist bei überschreiten des Spannbereichs zu gering. Die Spannbacken können sich lösen.

5.7.2 Montage von Werkstückträgern

Zentrierspitze

- ➜ Reinigen Sie den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.
- ➜ Reinigen Sie den Morsekonus und den Kegel der Zentrierspitze.
- ➜ Drücken Sie die Zentrierspitze mit Morsekonus in den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.

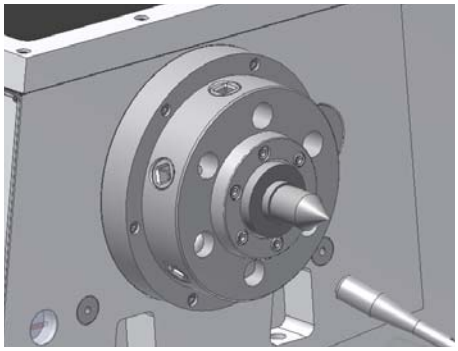


Abb.5-14: Zentrierspitze

© 2012

Planscheibe

- ➜ Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Werkstückträger auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
- ➜ Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
- ➜ Heben Sie die Planscheibe auf die Drehspindelaufnahme.
- ➜ Befestigen Sie die Spannbolzen wie unter ☞ „Drehspindelaufnahme“ auf Seite 41 beschrieben.

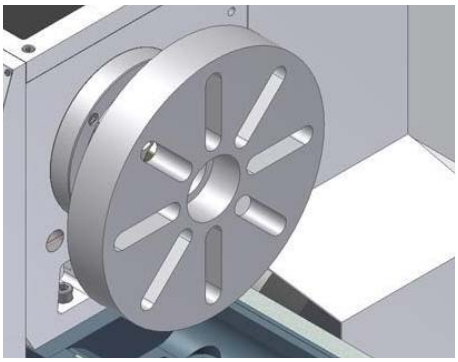


Abb. 5-15: Planscheibe

Vierbackenfutter

- ➜ Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Flansch für das Vierbackenfutter auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
- ➜ Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
- ➜ Heben Sie das Flansch auf die Drehspindelaufnahme.
- ➜ Befestigen Sie die Spannbolzen wie unter ☞ „Drehspindelaufnahme“ auf Seite 41 beschrieben.

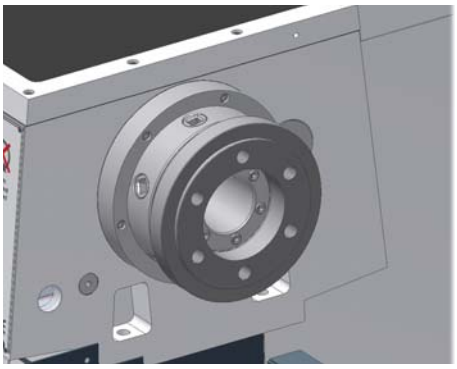


Abb. 5-16: Aufnahmeflansch Vierbackenfutter

INFORMATION

Der Absatz zur Zentrierung des Vierbackenfutters am Aufnahmeflansch wurde aus Gründen der Rundlaufgenauigkeit nicht endbearbeitet. Der Aufnahmeflansch muß dem Vierbackenfutter angepasst werden.

- ➜ Passen Sie den Zentrierabsatz am Aufnahmeflansch im Plan- und Rundlauf dem Vierbackenfutter durch Abdrehen an.

© 2012

5.8 Montage von Lünetten

5.8.1 Mitlaufende und feststehende Lünette

Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile wenn die Schnittkraft des Drehmeißels ein Durchbiegen des Drehteiles erwarten läßt.

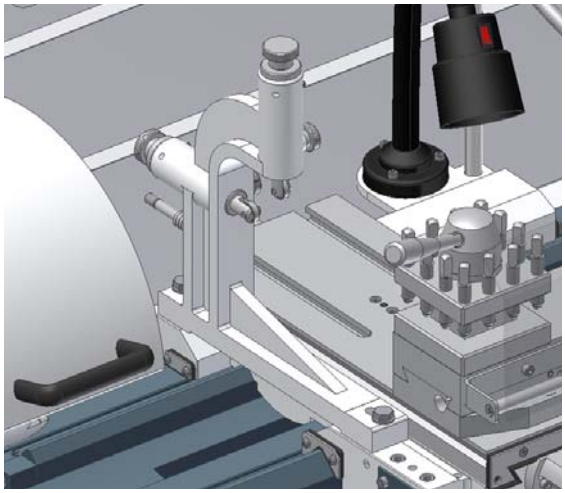
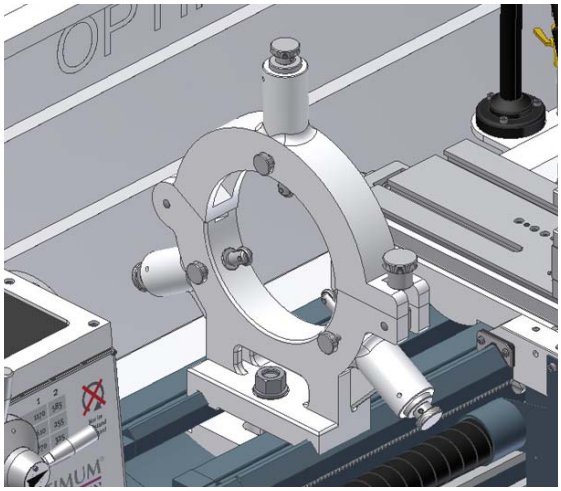


Abb. 5-17: Mitlaufende Lünette



Feststehende Lünette

5.9 Bettbrücke

Nehmen Sie die Bettbrücke heraus, wenn der zu drehende Durchmesser des Werkstücks
größer 420 mm beträgt. Der Drehdurchmesser läßt sich durch Herausnahme der Bettbrücke auf 590 mm erhöhen. Die Drehlänge ist begrenzt auf 255 mm.

➜ Lösen Sie zuerst die Befestigungsschrauben, und ziehen Sie dann die Paßstifte heraus.

➜ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge bei der Wiedermontage vor.

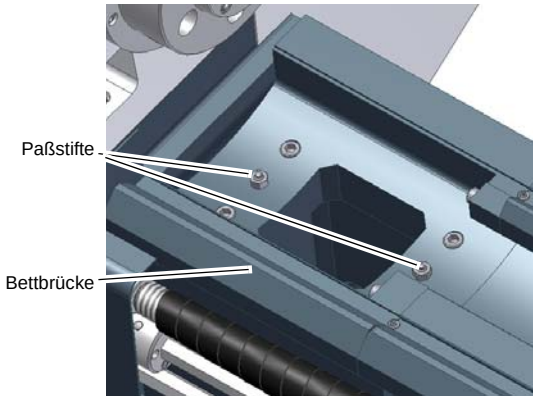


Abb. 5-18: Bettbrücke

© 2012

5.10 Vorschubtabellen

5.10.1 Längs- und Plandrehen

Angabe des Vorschubs in [mm pro Spindelumdrehung]

Angabe des Vorschubs in [Zoll pro Spindelumdrehung]

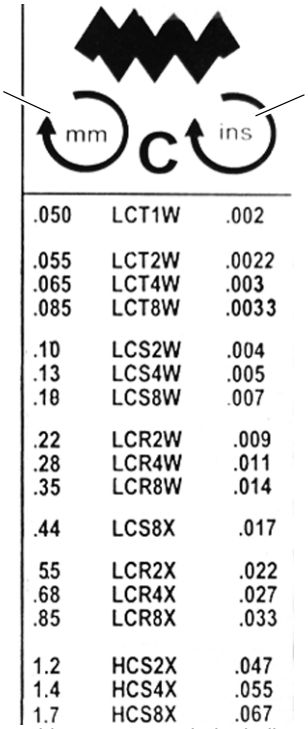
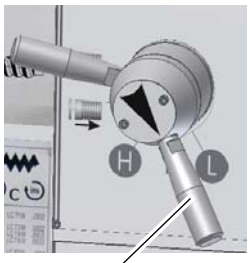


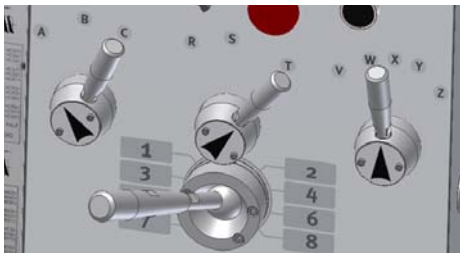
Abb. 5-19: Vorschubtabelle

Vorschub einstellen

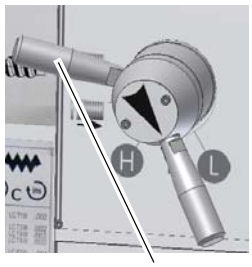
Beispiel: Vorschub 0,05 mm / Spindelumdrehung



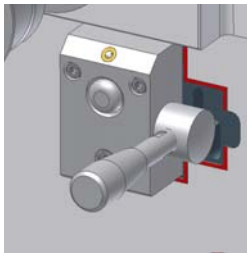
Wahlhebel auf Position **L** stellen



Wahlhebel auf Position: **C** / **T** / **1** / **W** stellen



Vorschubrichtung wählen



- ➜ Lösen Sie Klemmschraube am Bettschlitten bei Längsvorschub (☞ Abb. 5-32: „Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 51)
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Planvorschub durch Hochziehen des Hebels
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Längsvorschub durch Herausziehen des Hebels nach rechts und nachfolgendem Herunterdrücken.
- ➜ Bewegen Sie das Handrad des zugehörigen Schlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

☞ „Schnittgeschwindigkeiten“ auf Seite 73

© 2012

5.11 Gewindeschneidtabellen

5.11.1 Metrische Gewinde

Angabe der Gewindesteigung in

[mm pro Spindelumdrehung]

C

0.2	LCT1Z	0.9	LCR2Z	50	HCS3Y
0.225	LCT2Z	1.0	LCR3Z	5.5	HCS4Y
0.25	LCT3Z	1.1	LCR4Z	6.0	HCS6Y
0.3	LCT6Z	1.2	LCR6Z	6.5	HCS7Y
0.35	LCT8Z	1.25	LCS3Y	7	HCS8Y
0.4	LCS1Z	1.3	LCR7Z	8	HCR1Y
0.45	LCS2Z	1.4	LCR8Z	9	HCR2Y
0.5	LCS3Z	1.5	LCS6Y	10	HCR3Y
0.6	LCS6Z	1.75	LCS8Y	11	HCR4Y
0.7	LCS8Z	2.0	LCR1Y	12	HCR6Y
0.75	LCT6Y	2.5	LCR3Y	13	HCR7Y
0.8	LCR1Z	3.0	LCR6Y	14	HCR8Y
		3.5	LCR8Y	KEEP	HALF
		4.0	HCR3Z	NUTS	
		4.5	HCS2Y	ENGAGRD	

Abb.5-20: Gewindeschneidtabelle metrische Gewinde

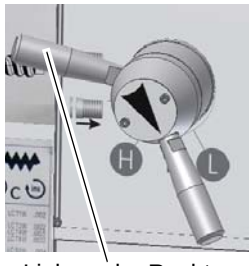
Gewinde einstellen

Beispiel: Gewindesteigung 3 mm (M 24)

Wahlhebel auf Position **L** stellen

Wahlhebel auf Position:

C / **R** / **6** / **Y** stellen



Links- oder Rechtsgewinde durch Vorschubrichtung wählen

- ➜ Lösen Sie die Klemmschraube am Bettschlitten (☞ Abb.5-32: „Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 51)
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Vorschub mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden.
- ➜ Bewegen Sie das Handrad des Bettschlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

© 2012

5.11.2 Zollgewinde

Angabe der Gewindesteigung in

[Anzahl der Gewindegänge auf einer Länge von einem Zoll]

72	LAR6V	22	LBS4V	7 1/2	HAS3V
60	LAR3V	20	LBS3V	7	HBS8V
56	LBR8V	19	LCS2V	6	HBS6V
54	LAR2V	18	LBS2V	5	HBS3V
48	LBR6V	16	LBS1V	4 1/2	HBS2V
44	LBR4V	15	LAT3V	4	HBS1V
40	LBR3V	14	LBT8V	3 3/4	HAT3V
36	LAS6V	13 1/2	LAT2V	3 1/2	HBT8V
32	LBR1V	13	LBT7V	3 1/4	HBT7V
30	LAS3V	12	LBT6V	3	HBT6V
28	LBS8V	11 1/2	LBT5V	2 7/8	HBT5V
27	LAS2V	11	LBT4V	2 3/4	HBT4V
26	LBS7V	10	LBT3V	2 1/2	HBT3V
24	LBS6V	9	LBT2V	2 1/4	HBT2V
23	LBS5V	8	LBT1V	2	HBT1V

Abb. 5-21: Gewindeschneidtabelle Zollgewinde

5.11.3 Modul- und Diametralgewinde

INFORMATION

Zur Herstellung von Modul- und Diametralgewinden ist die Position der Wechselräder zu verändern.

mod C		dp V	
.3	HCT6Z	44	HBR4V
.4	HCS1Z	40	HBR3V
.5	HCS3Z	36	HAS6V
		32	HBR1V
.6	HCS6Z	30	HAS3V
.7	HCS8Z	28	HBS8V
.8	HCR1Z	26	HBS7V
		24	HBS6V
.9	HCR2Z	22	HBS4V
1.0	HCR3Z	20	HBS3V
1.25	HCS3Y	19	HCS2V
1.5	HCS6Y	18	HBS2V
1.75	HCS8Y	16	HBS1V
2.0	HCR1Y	15	HAT3V
		14	HBT8V
2.25	HCR2Y	13	HBT7V
2.5	HCR3Y	12	HBT6V
2.75	HCR4Y	11	HBT4V
3.0	HCR6Y	10	HBT3V
3.25	HCR7Y	9	HBT2V
3.5	HCR8Y	8	HBT1V

Abb. 5-22: Tabelle für Modulgewinde und Diametralgewinde

© 2012

Positionsveränderung der Wechselräder

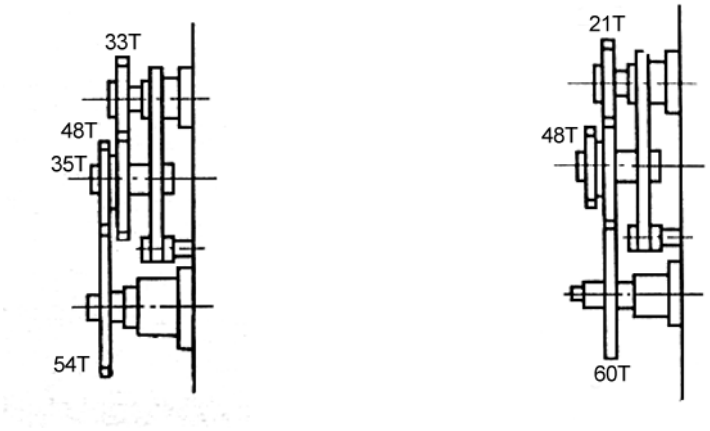


Abb.5-23: Wechselradposition Metrische- und ZollgewindeWechselradposition Modul- und Trapezgewinde

Die Wechselräder für den Vorschub sind auf einer Wechselradschere bzw. direkt an der Leitspindel befestigt.

➜ Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder versehentliches Wiedereinschalten.

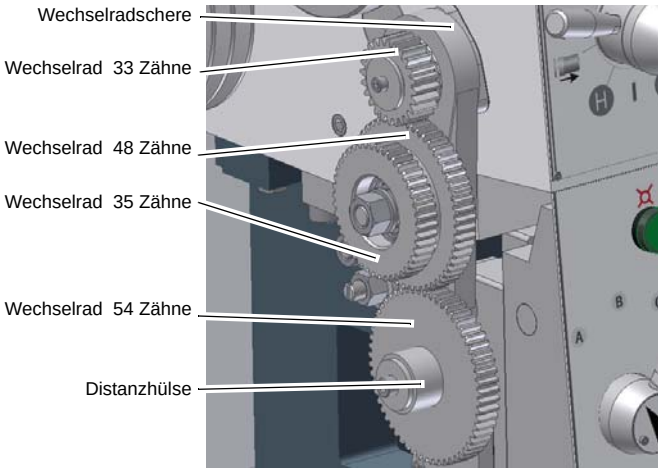


Abb.5-24: Wechselräder

❍ Das Wechselrad 54 Zähne ist mit dem Wechselrad 35 Zähne in Eingriff zu bringen.

➜ Lösen Sie die Klemmschraube der Wechselradschere.

➜ Demontieren Sie die Distanzhülse mit dem Zahnrad 54 Zähne.

➜ Schieben Sie die Distanzhülse wieder auf die Welle und dann das Wechselräder mit 54 Zähnen. Befestigen Sie das Zahnrad wieder.

➜ Positionieren Sie die Wechselradschere so, dass sich das Zahnrad mit 54 Zähnen im Eingriff mit dem Zahnrad mit 35 Zähnen befindet.

➜ Befestigen Sie die Wechselradschere wieder.

© 2012

5.11.4 Gewindeschneiduhr

Die Gewindeschneiduhr wird verwendet, um beim Schneiden von Gewinden die Schlossmutter in Verbindung mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden an der richtigen Stelle mit der Leitspindel erneut in Eingriff zu bringen.

ACHTUNG!

Demontieren, oder bringen Sie das Zahnrad der Gewindeschneiduhr außer Eingriff wenn Sie kein Gewinde schneiden. Der Verschleiß des Zahnrades verringert sich dadurch erheblich.

➜ Vergleichen Sie das zu schneidende Gewinde mit den Angaben der Tabelle an der Gewindeuhr.

➜ Bringen Sie die Gewindeschneiduhr in Eingriff mit der Leitspindel. Ziehen Sie die Klemmschraube an.

➜ Schließen Sie den Einrückhebel Gewindeschneiden. Drehen Sie die Skala soweit, bis sich eine Zahl auf Höhe der Markierung befindet.

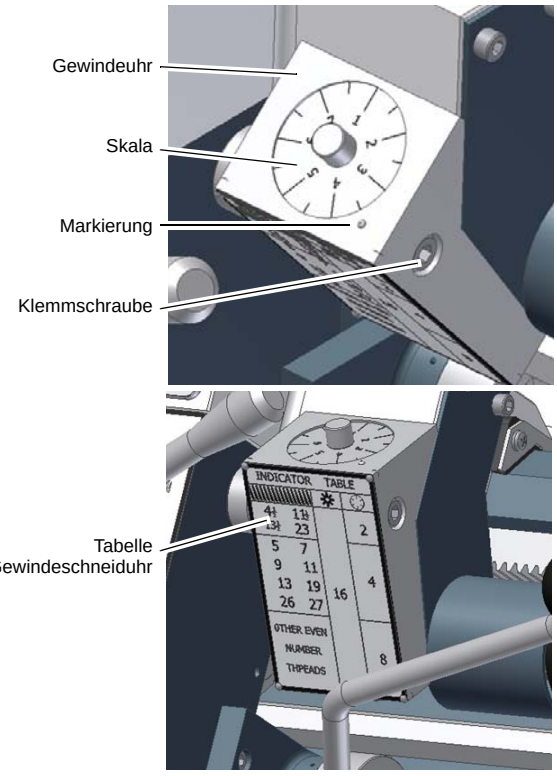


Abb. 5-25: Gewindeuhr

➜ Schließen Sie den Einrückhebel Gewindeschneiden nach einem Gewindeschneidzyklus immer nur dann, wenn die Zahl mit der Markierung gemäß den Angaben der Tabelle an der Gewindeschneiduhr übereinstimmt.

5.12 Reitstock

Die Reitstockpinole dient zur Aufnahme von Werkzeugen (Bohrer, Zentrierspitzen, etc.)

➜ Spannen Sie in der Reitstockpinole Ihr erforderliches Werkzeug ein.

❍ Verwenden Sie zur Nachstellung und/ oder Einstellung die Skala auf der Pinole.

➜ Klemmen Sie die Pinole mit dem Klemmhebel fest.

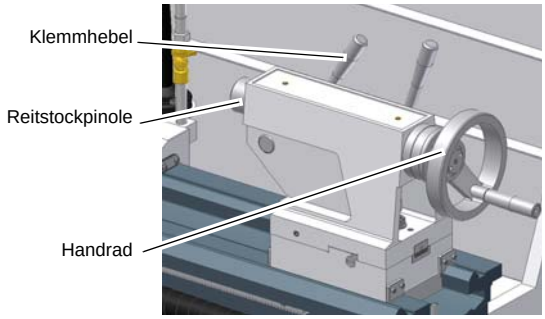


Abb. 5-26: Reitstock

❍ Mit den Handrad fahren Sie die Pinole ein und aus.

In die Pinole des Reitstocks kann ein Bohrfutter zur Aufnahme von Bohr- und Senkwerkzeugen gesetzt werden.

© 2012

5.12.1 Querversetzen des Reitstocks

Das Querversetzen des Reitstockes wird zum Drehen langer, kegeliger Körper benötigt.

➜ Lösen Sie die Verstellschrauben vorne und hinten am Reitstock.

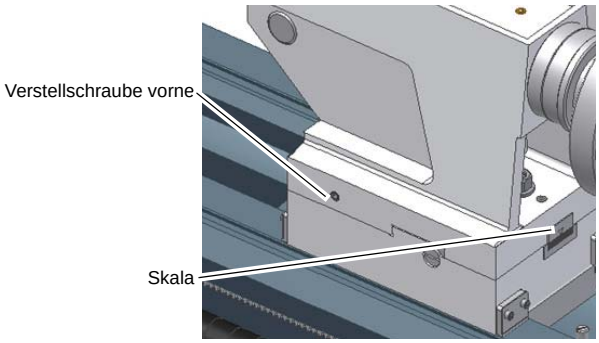


Abb. 5-27: Querversetzen des Reitstocks

❍ Durch wechselseitiges Lockern und Anziehen der beiden Verstellschrauben (vorne und hinten) bewegen Sie den Reitstock aus der Mittellage. Der gewünschte Querversatz kann an der Skala abgelesen werden.

➜ Ziehen Sie die Verstellschrauben des Reitstocks wieder fest an.

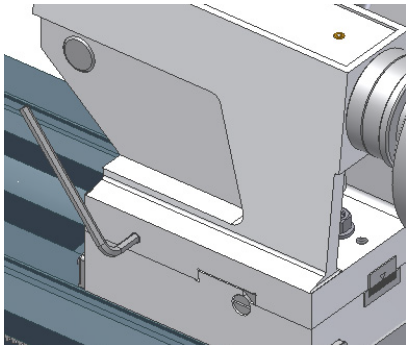


Abb. 5-28: Querversetzen des Reitstocks

INFORMATION

Der Reitstock kann um jeweils ca. 13mm nach hinten oder vorne querversetzt werden.
Beispiel:
Eine 300mm lange Welle zwischen den Spitzen konisch mit 1° Winkelgrad drehen.
Querversatz Reitstock = 300mm x Tan 1°. Der Reitstock muss um ca. 5,236mm querversetzt werden.

VORSICHT!

Überprüfen Sie die Reitstock- bzw. Pinolenklemmung bei Arbeiten zwischen Spitzen!

Schrauben Sie die Sicherungsschraube am Ende des Drehmaschinenbettes ein, um ein ungewolltes Herausziehen des Reitstocks aus dem Drehmaschinenbett zu verhindern.

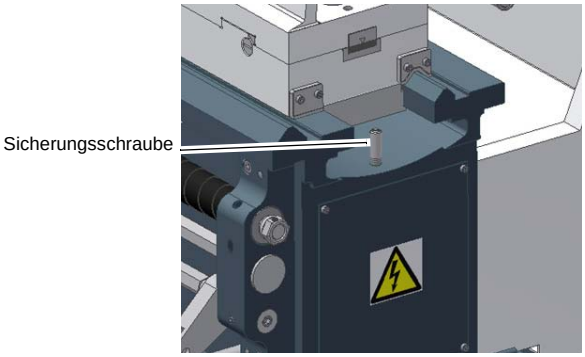


Abb. 5-29: Drehmaschinenbett

© 2012

5.13 Allgemeine Arbeitshinweise

5.13.1 Langdrehen

Beim Langdrehen wird der Drehmeißel parallel zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt entweder manuell durch Drehen des Handrades am Bettschlitten oder am Oberschlitten bzw. durch Einschalten des selbsttätigen Vorschubs. Die Zustellung für die Spantiefe erfolgt über den Planschlitten.

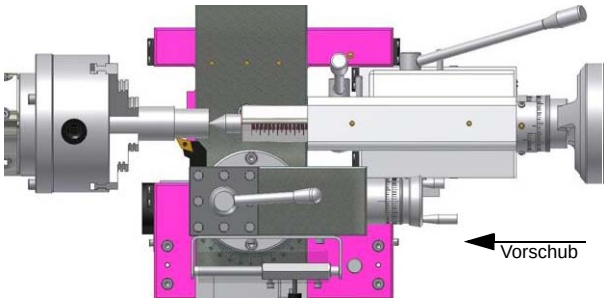


Abb. 5-30: Grafik: Langdrehen

5.13.2 Plandrehen und Einstiche

Beim Plandrehen wird der Drehmeißel rechtwinkelig zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt manuell mit dem Handrad des Planschlittens. Die Zustellung der Spantiefe erfolgt durch den Oberschlitten oder Bettschlitten.

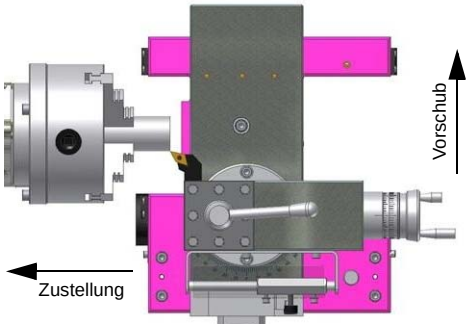


Abb. 5-31: Grafik: Plandrehen

5.13.3 Fixieren des Bettschlittens

Die Schnittkraft beim Plandrehen oder bei Einstech-, Abstecharbeiten kann den Bettschlitten verschieben.

➜ Befestigen Sie den Bettschlitten mit der Feststellschraube.

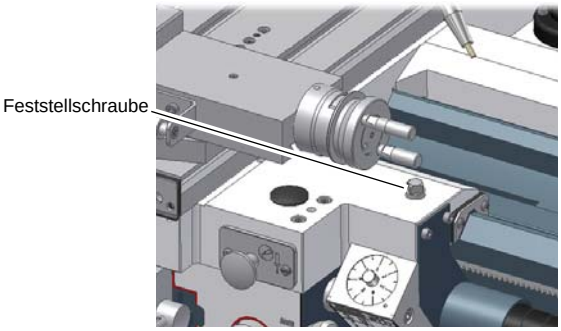


Abb. 5-32: Bettschlitten Feststellschraube

© 2012

5.13.4 Drehen zwischen Spitzen

Werkstücke von denen eine hohe Rundlaufgenauigkeit gefordert wird, werden zwischen den Spitzen bearbeitet. Zur Aufnahme wird in beide plangedrehten Stirnseiten des Werkstücks eine Zentrierbohrung gebohrt.

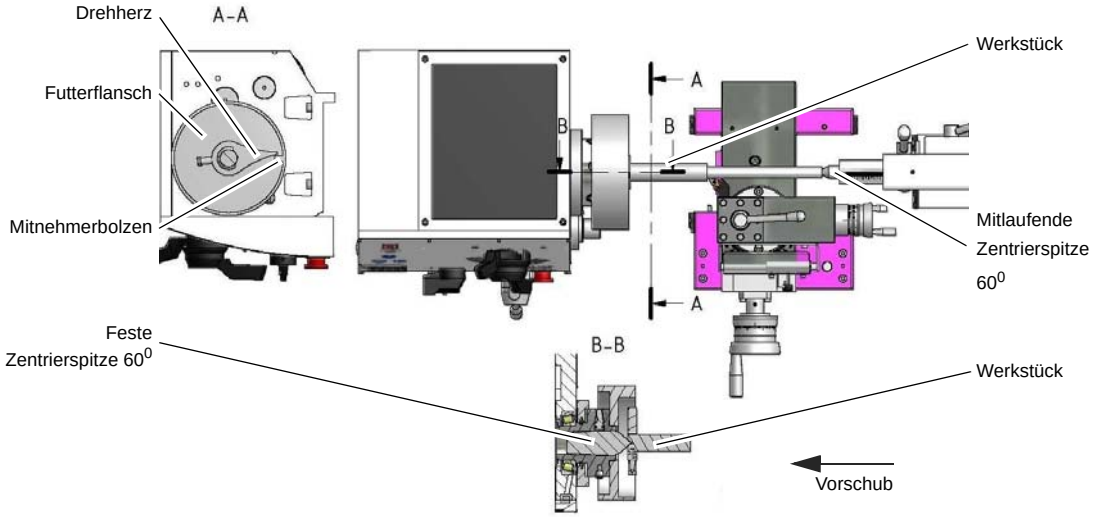


Abb. 5-33: Grafik: Drehen zwischen den Spitzen

Das Drehherz wird auf das Werkstück aufgespannt. Der Mitnehmerbolzen, der in das Futterflansch eingeschraubt ist, überträgt das Drehmoment auf das Drehherz.

Die feste Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Spindelkopfseite. Die mitlaufende Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Reitstockseite.

5.13.5 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten

Das Drehen kurzer Kegel erfolgt von Hand mit dem Oberschlitten. Der Oberschlitten wird entsprechend des gewünschten Winkels geschwenkt. Die Zustellung erfolgt mit dem Planschlitten.

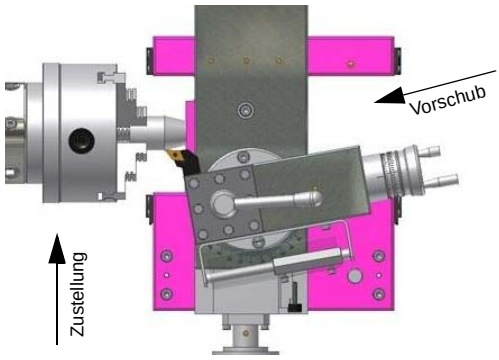


Abb. 5-34: Grafik: Kegeldrehen

- ➜ Lösen Sie die beiden Klemmschrauben vorne und hinten am Oberschlitten.
- ➜ Verdrehen Sie den Oberschlitten.
- ➜ Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

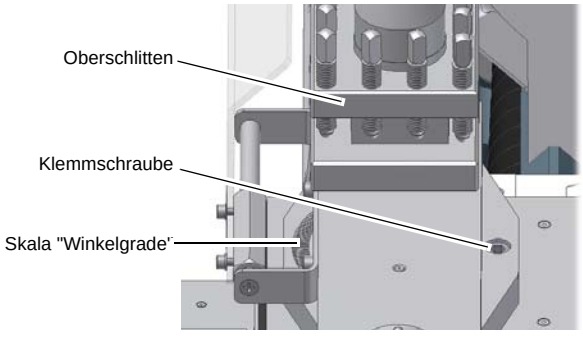


Abb. 5-35: Oberschlitten

© 2012

5.13.6 Gewindedrehen

Das Gewindedrehen oder Gewindeschneiden erfordert vom Bediener gute Drehkenntnisse und ausreichend Erfahrung.

HINWEISE!

Beispiel Aussengewinde:

- Der Werkstückdurchmesser muss auf den Durchmesser des gewünschten Gewindes abgedreht sein.
- Das Werkstück benötigt am Gewindebeginn eine Fase und am Gewindeauslauf einen Freistich.
- Die Drehzahl muss möglichst gering sein.
- Der Gewindedrehmeißel muß der Gewindeform genau entsprechen, absolut rechtwinkelig und genau auf Drehmitte eingespannt sein.
- Der Einrückhebel Gewindeschneiden muss während des gesamten Gewindeschneidvorgangs geschlossen bleiben. Ausgenommen sind die Gewindesteigungen die mit der Gewindeschneiduhr durchgeführt werden können.
- Das Gewinde wird in mehreren Schneidvorgängen angefertigt, so dass der Drehmeißel am Ende eines Schneidvorganges vollständig (mit dem Planschlitten) aus den Gewinde herausgedreht werden muß.
- Der Rückweg wird mit geschlossener Schlossmutter und nicht im Eingriff befindlichem Gewindedrehmeißel durch Betätigen des Schalthebels ausgeführt.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, und stellen Sie den Gewindedrehmeißel in kleinen Spantiefen mit dem Planschlitten erneut zu.

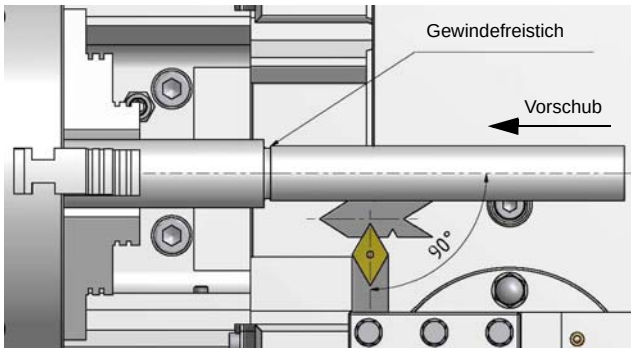


Abb. 5-36: Grafik: Gewindedrehen

- Stellen Sie den Oberschlitten vor jedem Durchlauf um ca. 0,2 bis 0,3 mm jeweils abwechselnd nach links und rechts, um ein Freischneiden des Gewindes zu erreichen. Der Gewindedrehmeißel schneidet dadurch bei jedem Durchlauf nur auf einer Gewindeflanke. Führen Sie erst kurz vor dem Erreichen der vollen Gewindetiefe kein Freischneiden mehr durch.

5.13.7 Kühlmittel

An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Drehen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißel.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird. Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

© 2012

6 Schnittgeschwindigkeiten

6.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit

Die Vielzahl der Einflußgrößen macht es unmmöglich, allgemeingültige Angaben über die "richtige" Schnittgeschwindigkeit vorzulegen.

Richtwerttafeln über einzustellende Schnittgeschwindigkeiten sind nur mit größter Umsicht auszuwerten, weil sie nur für ganz bestimmte Fälle gelten. Zu empfehlen sind die in AWF-Schriften niedergelegten Richtwerte ohne Kühlung (keine Bestwerte) angeben. Darüber hinaus sollten die Richtwerttafeln der Schneidstoffhersteller ausgewertet werden, z.B. für Hartmetall-Schneidstoffe die Angaben der Fa. Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen.

ϑ_{c60} ist die Schnittgeschwindigkeit bei 60 min. Standzeit, ϑ_{c240} entsprechend für 240 min. Standzeit. Man wähltϑ_{c60} für einfache, leicht auswechselbare Drehmeißel; ϑ_{c240} für einfache Werkzeugsätze mit gegenseitiger Abhängigkeit; ϑ_{c480} für komplizierte Werkzeugsätze, deren Auswechseln wegen der gegenseitigen Abhängigkeit und Genauigkeit der Schneiden längere Zeit erfordert. Gleiche Überlegungen gelten im Hinblick auf die Instandhaltung der Werkzeuge.

Allgemein gilt: Höhere Schnittgeschwindigkeit gibt zeitgünstiges, niedrige Schnittgeschwindigkeit gibt kostengünstiges Zerspanen.

6.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit

ϑ_c = Schnittgeschwindigkeit in [m/min]

τ = Standzeit in [min]

Die Standzeit τ ist die Zeitspanne in Minuten, in der die Schneide Schnittarbeit verrichtet, bis zum nötigen Wiederanschliff. Sie hat größte wirtschaftliche Bedeutung. τ ist bei gleichem Werkstoff um so kleiner, je höher ϑ_c gewählt wird, z.B. nur wenige Minuten bei ϑ_c = 2000 m/min. Verschiedenartige Werkstoffe erfordern zu gleicher τ verschiedene ϑ_c . Alle Betrachtungen dieser Art setzen voraus, dass die übrigen Schnittbedingungen konstant gehalten werden (Werkstoff-, Werkzeug- und Einstellbedingungen). Ändert sich auch nur eine der Bedingungen, muss auch ϑ_c geändert werden, um zu gleichen τ zu kommen. Deshalb haben nur solche Schnittgeschwindigkeitstabellen einen Sinn, aus deren möglichst sämtliche Schnittbedingungen ersichtlich sind.

6.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Werkstücks, des zu bearbeitenden Werkstoffs, des Drehmeißels, sowie der Einstellung des Drehmeißels (Schneidwerkstoff) zum Werkstück ab.

Zu drehender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Drehmeißel): Hartmetall

Einstellwinkel [k_r] des Drehmeißel zum Werkstück: 90°

gewählter Vorschub [f]: ca. 0,16mm/U

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [ϑ_c] nach Tabelle: 180 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Werkstücks: 60mm = 0,06m [Meter]

Drehzahl $n = \frac{\vartheta c}{\pi \times d} = \frac{180 m}{min \times 3,14 \times 0,06 m} = 955 min^{-1}$

Stellen Sie an Ihrer Drehmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

© 9.1.12

6.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten ϑ_c in **m/min** beim Drehen mit Schnellarbeitsstahl (SS) und Hartmetall. (Auszug aus VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Werkstoff	Zugfestigkeit R_m in N/mm²	Schneidstoff [3]	Vorschub f in mm/U und Einstellwinkel k_r [1] [2]																												
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5		
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS							50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10			
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100						
St 50; C 35	500...600	SS							45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8			
		P 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90						
St 60; C45	600...700	SS							35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3			
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95									
St 70; C60	700...850	SS							28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5			
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
Mn-; CrNi-, CrMo- u.a. leg. Stähle	700...850	SS							25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5			
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
	850...1000	SS							20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6			
		P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50									
	1000..1400	SS							14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2			
		P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5									
Nichtrostender Stahl	600..700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28									
Werkzeugstahl	1500..1800	SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5															
		P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16									
Mn - Hartstahl		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16												
GS-45	300..500	SS							45	35,5	28	35,5	28	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8			
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60									
GS-52	500..700	SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6			
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5									
GS-15	HB...2000	SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3			
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60										
GS-25	HB 2000..2500	SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25			
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
GTS-35 GTW-40		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8			
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
Hartguss	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13,2	13,2	12,5	11,8	11,8	11,2	10,6	10,6	10	9,5	9	8,5	8	8	7,5	7,1						
Gußbronze DIN 1705		SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125						
Rotguß DIN 1705		SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212						
Messing DIN 1709	HB 800..1200	SS							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6						
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250						
Al-Guß DIN 1725	300..420	SS	125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4									
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90			
Mg-Leg. DIN 1729		SS	850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	560	530	500	530	500	475			
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	560			

1) Die eingetragenen Werte gelten für eine Spanungstiefe bis 2,24 mm. Über 2,24 mm bis 7,1 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R10 um angenähert 20% zu kürzen. Über 7,1 mm bis 22,4 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R5 um angenähert 40% zu kürzen.

2) Die Werte ϑ_c müssen beim Abdrehen einer Kruste, Gußhaut oder bei Sandeinschlüssen um 30 .... 50 % verringert werden.

3) Die Standzeit T für Hartmetall P10, K10, K20 = 240 min; für Schnellarbeitsstahl SS = 60 min.

OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY

7 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Drehmaschine.

Das untenstehende Diagramm zeigt Ihnen, welche Arbeiten unter diese Begriffe fallen.

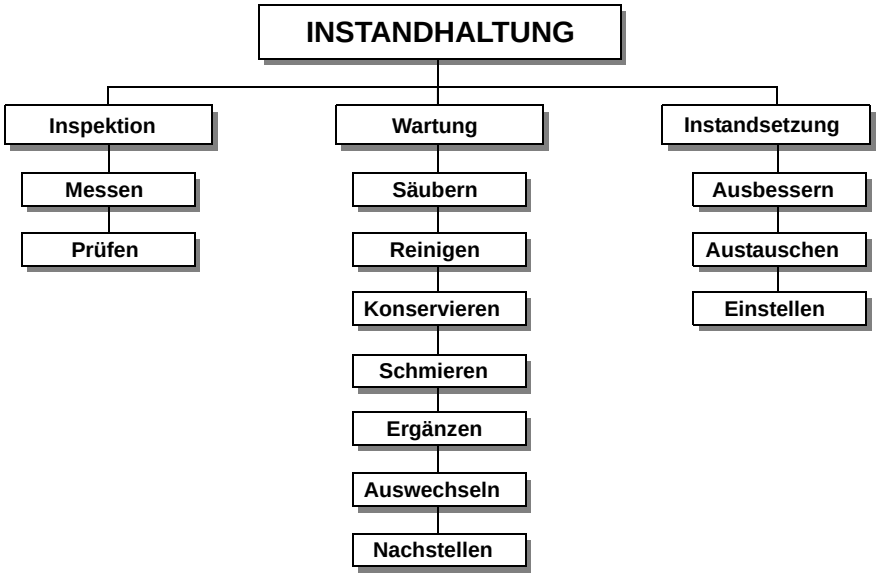


Abb. 7-1: Instandhaltung – Definition nach DIN 31051

ACHTUNG !

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Drehmaschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Spindelstock und Schlosskasten

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht auf den Boden geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutz-Vorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

© 2012

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

7.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen der an der Drehmaschine Arbeitenden,**
- **Schäden an der Drehmaschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Drehmaschine warten und instandsetzen.

7.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Drehmaschine, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

☞ „Abschalten und Sichern der Drehmaschine“ auf Seite 16

Bringen Sie ein Warnschild an.

7.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Drehmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Drehmaschine nicht beschädigt wird.

© 2012

7.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Drehmaschine	☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
	Drehmaschine	Ölen	➜ Alle Führungsbahnen einölen. ➜ Die Wechselräder mit einem Lithium-Fett leicht abschmieren. (☞ Abb. 5-24: „Wechselräder“ auf Seite 48)
	Camlock Spannbolzen Drehspindelaufnahme	Befestigung kontrollieren	☞ „Werkstückträger befestigen“ auf Seite 41

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Führungsbahnen	Nachstellen	Ein vergrößertes Spiel in Führungsbahnen kann durch Nachstellen von Keilleisten verkleinert werden. ➜ Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird dadurch nach hinten geschoben und verringert das Spiel der jeweiligen Führungsbahn.

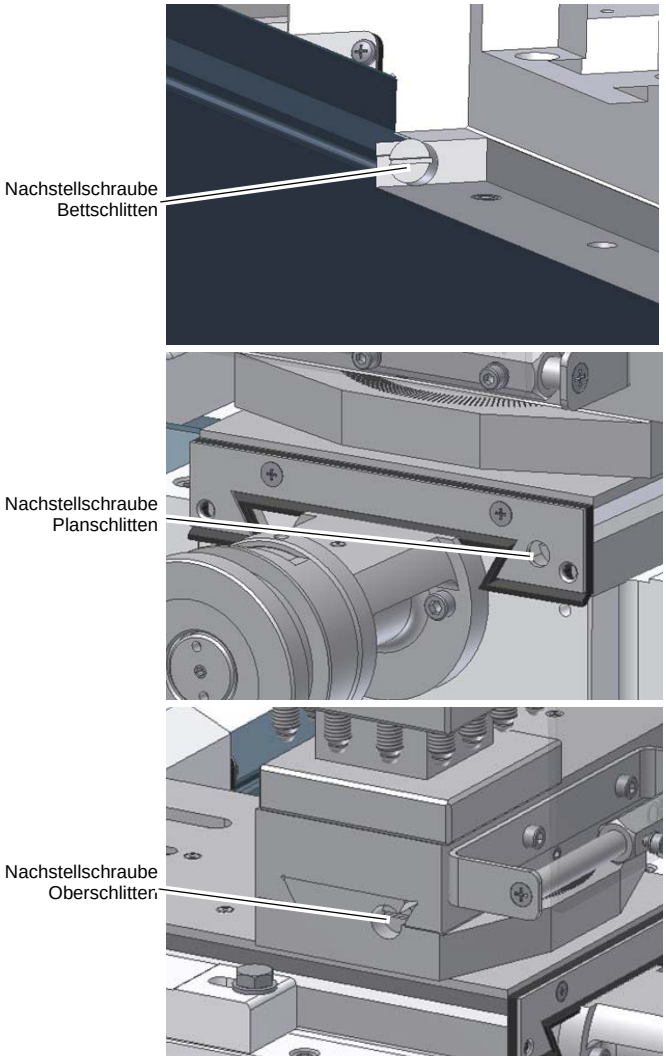


Abb. 7-2: Nachstellschrauben Führungsbahnen

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Vorschubgetriebe / Schlosskasten / Spindelstock	Sichtkontrolle	➜ Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas ❍ des Vorschubgetriebes, ❍ des Schlosskastens, ❍ des Spindelstocks. ❍ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte des Schauglases reichen. ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19.

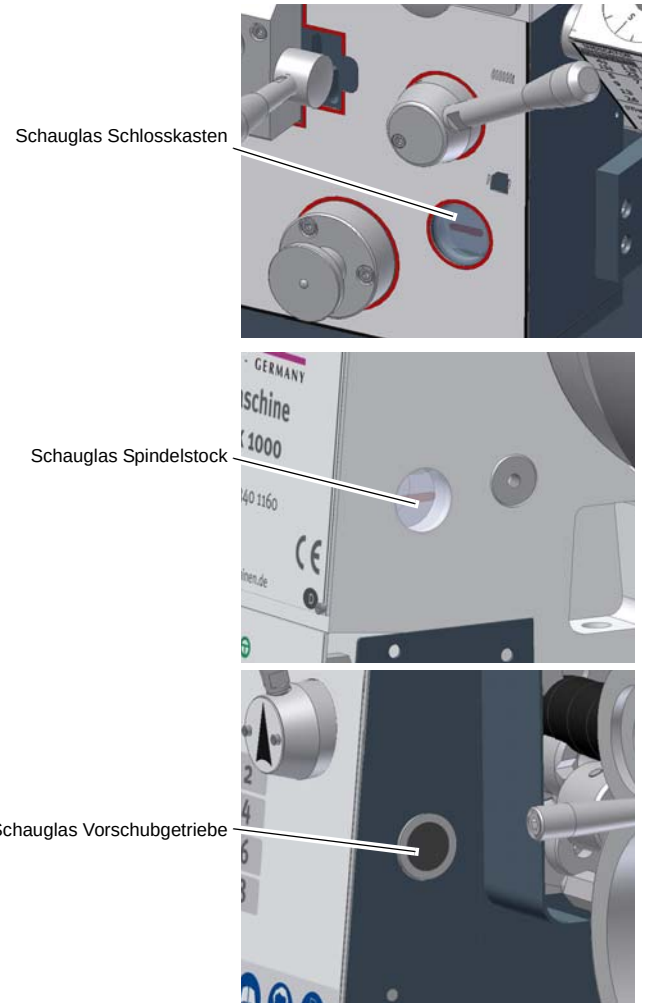


Abb. 7-3: Ölschaugläser

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich	Vorschubgetriebe	Ölwechsel	➜ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➜ Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus. ➜ Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus. ➜ Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt. ➜ Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach. ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19
	Schlosskasten	Ölwechsel	

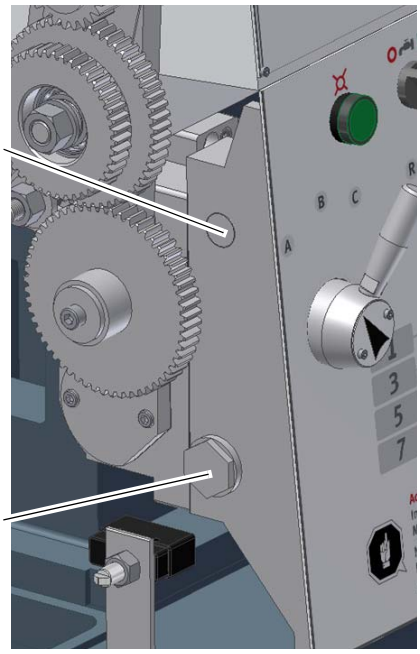


Abb. 7-4: Öffnungen Vorschubgetriebe

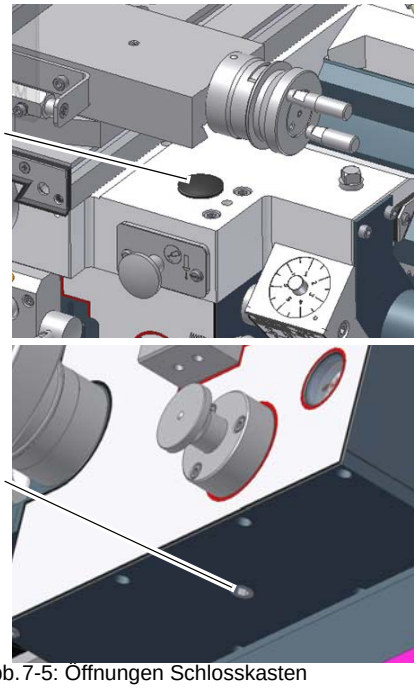


Abb. 7-5: Öffnungen Schlosskasten

© 2012

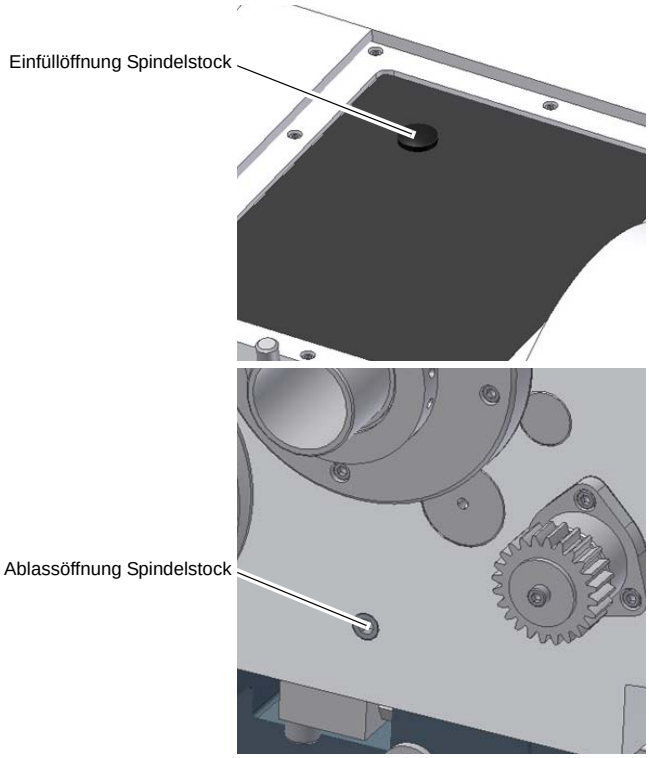
<table>
<tr><th>Intervall</th><th>Wo?</th><th>Was?</th><th>Wie?</th></tr>
<tr><td>Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich</td><td rowspan="2">Spindelstock</td><td>Ölwechsel</td><td> 

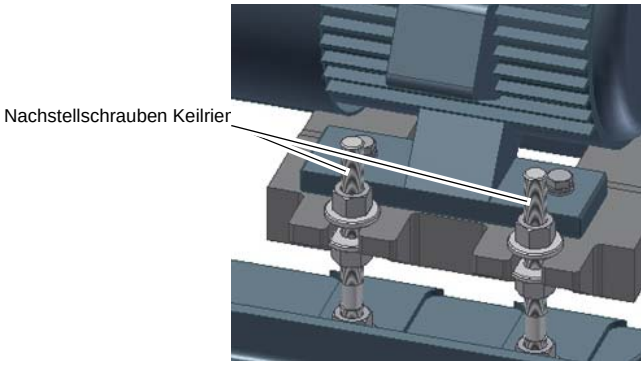
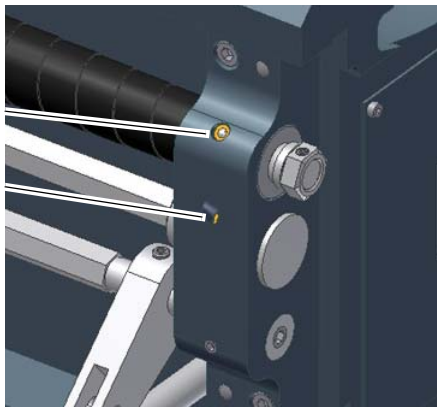
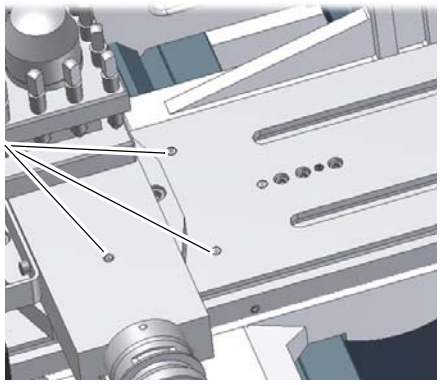
Abb. 7-6: Öffnungen Spindelstock</td></tr>
<tr><td>Bei Bedarf</td><td>Keilriemen kontrollieren, nach-ziehen</td><td>Ziehen Sie das Keilriemenpaket bei Bedarf nach.
➜ Falls erforderlich, tauschen Sie die Keilriemen nur komplett aus.
➜ Verwenden Sie die Einstellschrauben zum Anziehen der Keilriemen.
➜ Ziehen Sie die Einstellschrauben soweit an, das sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen noch ca. 5mm hindurchdrücken läßt.
 

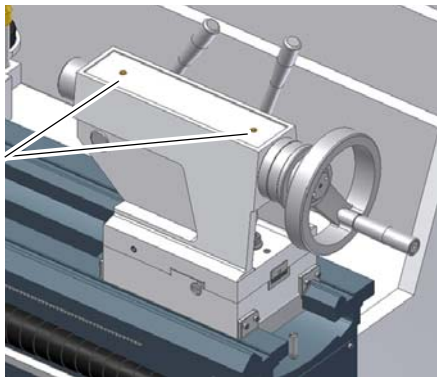
Abb. 7-7: Nachstellvorrichtung Keilriemen
ACHTUNG!
Tauschen Sie Keilriemen nur im kompletten Satz und niemals einzeln aus.</td></tr>
</table>

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Drehmaschine	Ölen	➜ Alle Schmiernippel und Oeler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.







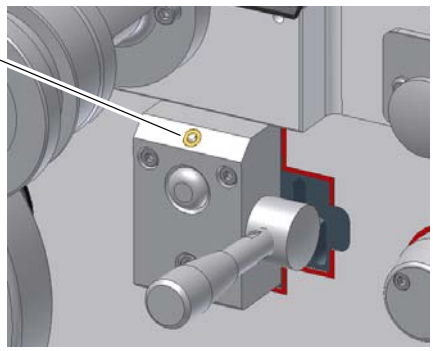


Abb. 7-8: Schmiernippel

© 2012

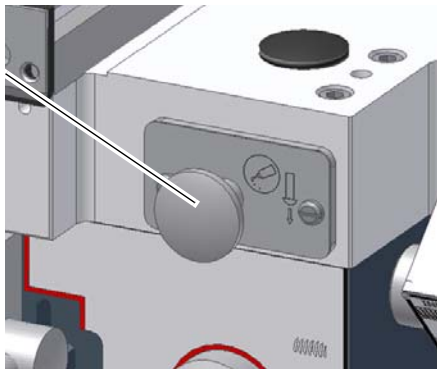
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Bettschlitten	Betätigen	Pumpe Zentralschmierung 

Abb. 7-9: Zentralschmierung

7.3 Instandsetzung

Fordern Sie für alle Reparaturen einen Kundendiensttechniker der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH an, oder senden Sie uns die Drehmaschine zu.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muß es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

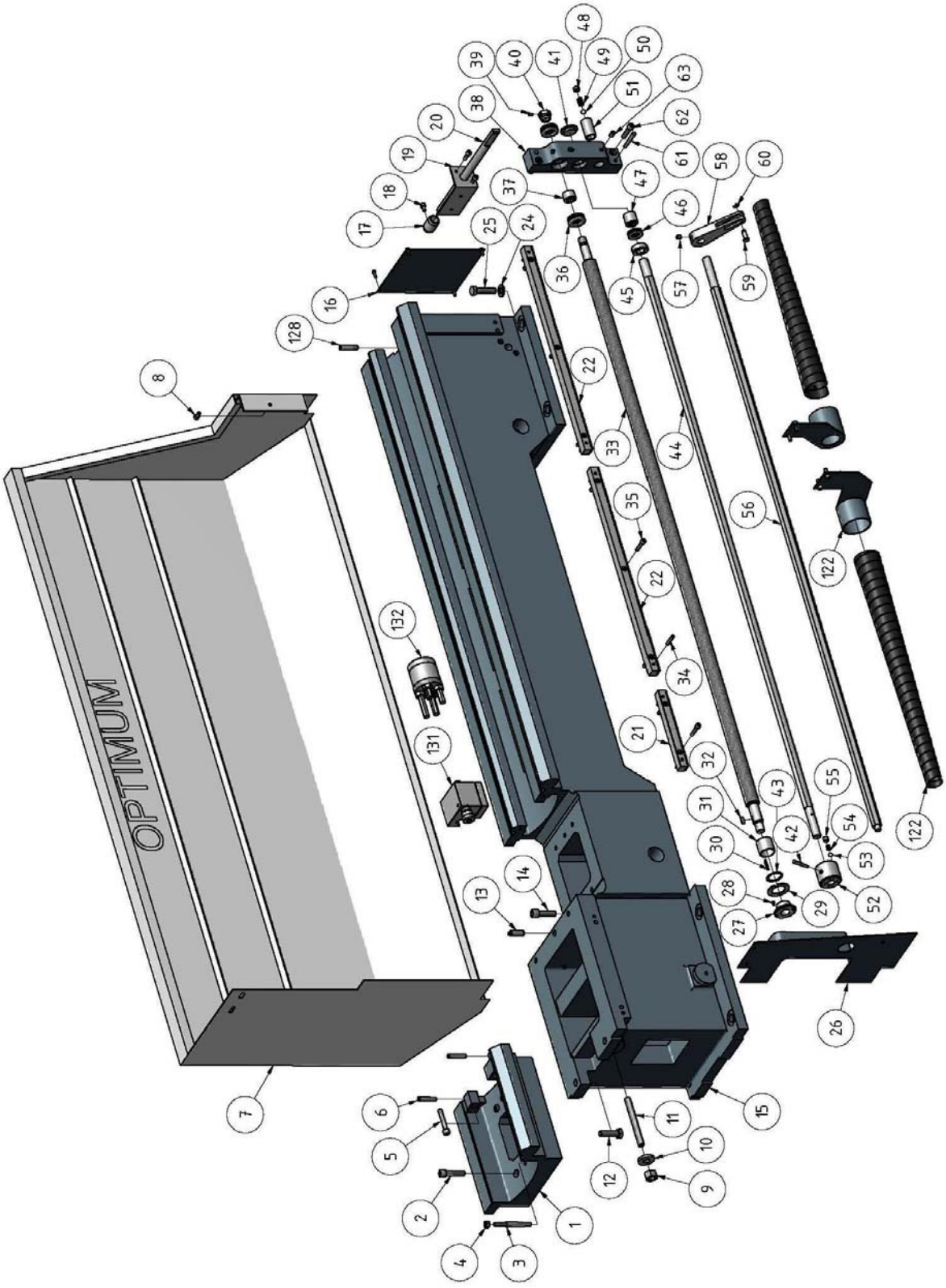
Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

© 2012

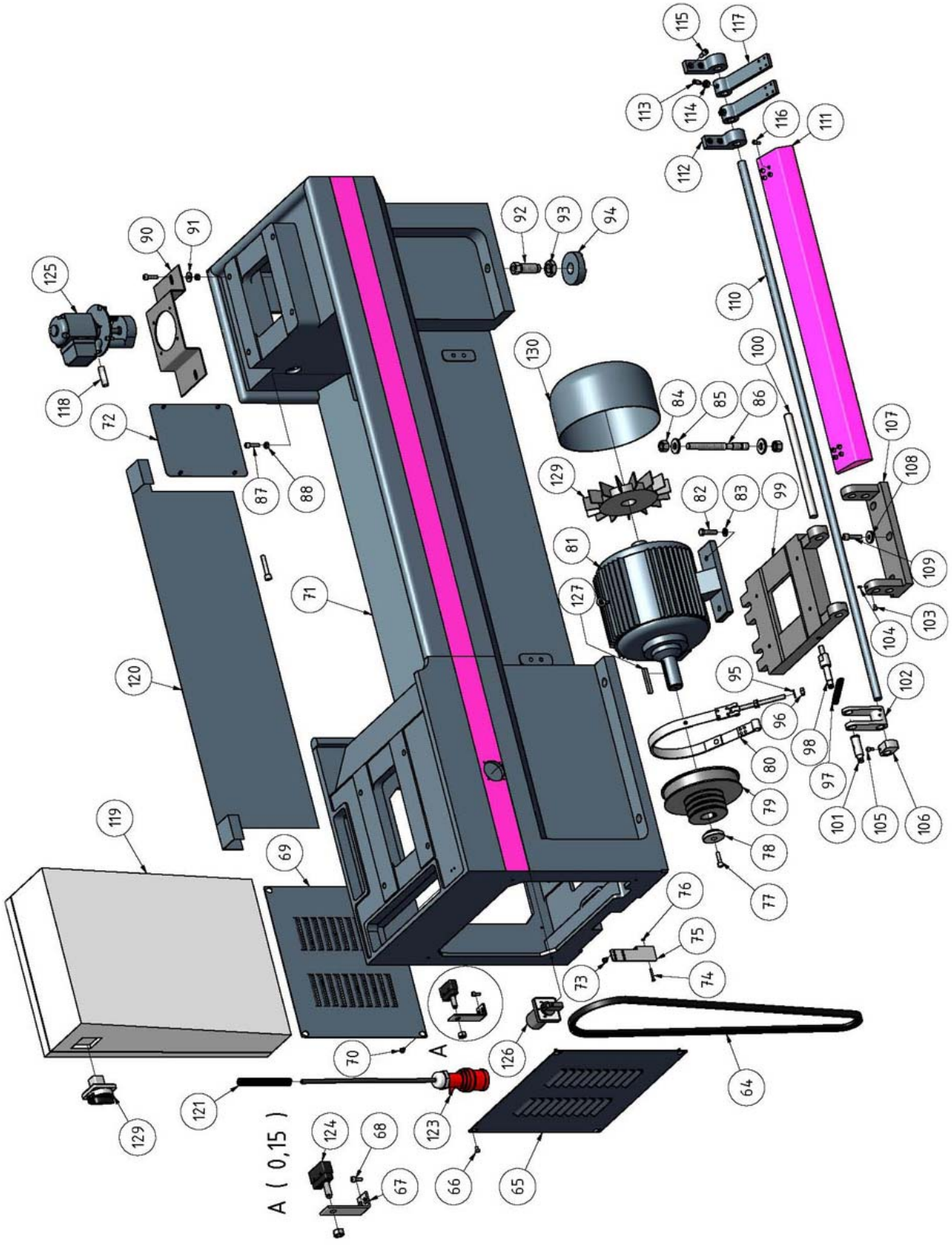
8 Ersatzteile - Spare parts - D420

8.1 Ersatzteilzeichnung Maschinenbett, Vorschub 1-2 - Drawing of spare parts lathe bed, feed 1-2



Illustr. 8-1: Maschinenbett, Vorschub - Lathe bed, feed

8.2 Ersatzteilzeichnung Maschinenbett, Antrieb, Spindelbremse 2-2 - Drawing of spare parts lathe bed, actuation, spindle break 2-2



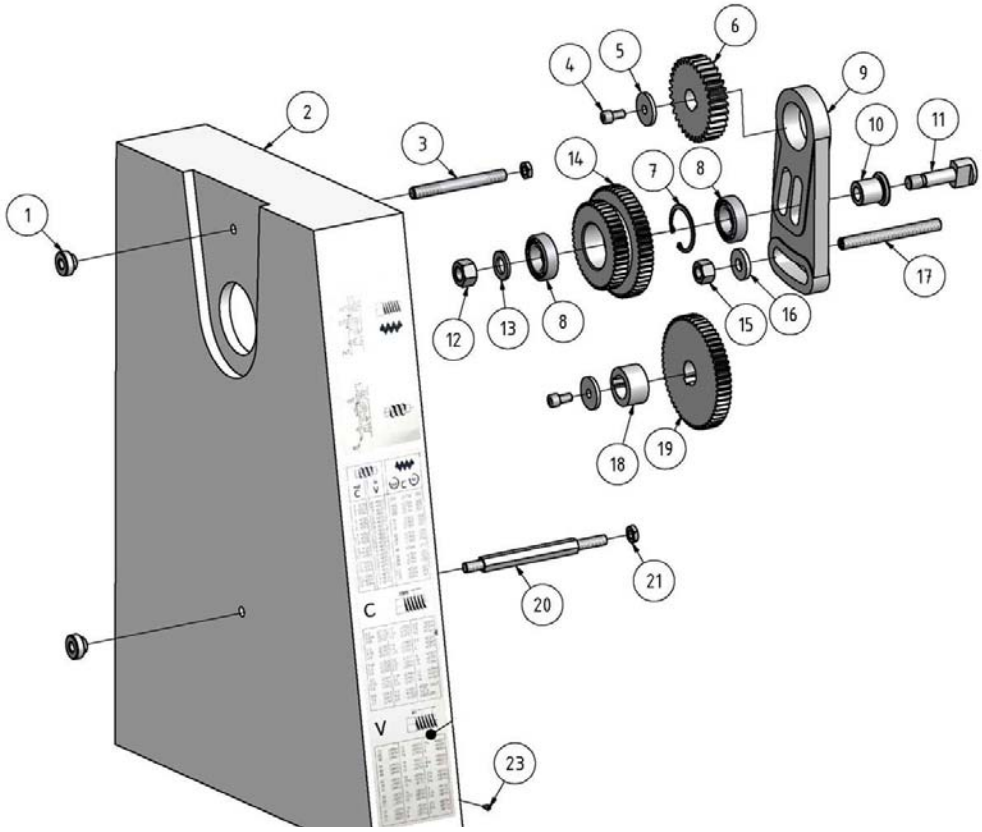
Illustr. 8-2: Maschinenbett, Antrieb, Spindelbremse - Lathe bed, actuation, spindle break

8.2.1 Ersatzteilliste Maschinenbett, Vorschub, Antrieb, Spindelbremse - Spare part list lathe bed, feed, actuation, spindle break

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Maschinenbetteinsatz	Gap Block	1		03401160801
2	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M10x45	
3	InnensechskantschraubeKegelstift	Taper Pin	2	GB881-86/8x85	
4	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M8	
5	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x50	
6	Stift	Pin	2	GB118-86/8x40	
7	Spritzwand D420x1000 (1500)	Guard Assay D420x1000 (1500)	1		03401160806 / 116506
8	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x12	
9	Mutter	Nut	1	GB41-76/M14	
10	Scheibe	Washer	1	CD6236-01-44/45	
11	Schraube	Screw	1		03401160811
12	Bolzen	Bolt	6	GB21-76/M12x40	
13	Stift	Pin	4	GB119-86/12x30	
14	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	GB70-85/M12x40	
15	Maschinenbett D420x1000	Bed D420x1000	1		03401160815
15	Maschinenbett D420x1500	Bed D420x1500	1		03401165815
16	Abdeckung	Cover	1		03401160816
17	Block	Block	1		03401160817
18	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M6x10	
19	Halter	Hold	1		03401160819
20	Stange	Rod	1		03401160820
21	Zahnstange	Rack	1		03401160821
22	Zahnstange	Rack	1		03401160822
23	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x20	
24	Scheibe	Washer	2	GB97.1-86/12	
25	Bolzen	Bolt	2	GB5783-86/M12x45	
26	Abdeckung	Cover	1		03401160826
27	Hülse	Sleeve	1		03401160827
28	Stift	Pin	1		03401160828
29	Scheibe	Washer	1		03401160829
30	Feder	Spring	1	GB2089-80/1.8x2.5x55	03401160830
31	Abdeckung	Cover	1		03401160831
32	Passfeder	Key	1	GB1567-86/5x16	03401160832
33	Leitspindel D420x1000	Lead Screw D420x1000	1		03401160833
33	Leitspindel D420x1500	Lead Screw D420x1500	1		03401165833
34	Federstift	Spring Pin	4	GB879-86/6x30	
35	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	GB70-85/M6x30	
36	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	8203	03401160836
37	Hülse	Sleeve	1		03401160837
38	HAlter	Bracket	1		03401160838
39	Schraube	Set Screw	1	GB78-85/M6x8	
40	Mutter	Nut	1		03401160840
41	Stopfen	Plug	1		03401160841
42	Kegelstift	Taper Pin	1	GB117-86/5x45	
43	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.2-86/28	03401160843
44	Zugspindel D420x1000	Feed Rod D420x1000	1		03401160844
44	Zugspindel D420x1500	Feed Rod D420x1500	1		03401165844
45	Hülse	Sleeve	1		03401160845
46	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	8103	03401160846
47	Hülse	Sleeve	1		03401160847
48	Schraube	Set Screw	2	GB77-85/M12x8	
49	Feder	Spring	2	GB2089-80/1x9x20	03401160849
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/9.5	03401160850
51	Hülse	Sleeve	1		03401160851
52	Buchse	Clutch	1		03401160852
53	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/8	03401160853
54	Feder	Spring	1	GB2089-80/1.2x6x46	03401160854
55	Schraube	Screw	4	GB77-85/M10x10	
56	Führungsstange D420x1000	Started Rod D420x1000	1		03401160856
56	Führungsstange D420x1500	Started Rod D420x1500	1		03401165856
57	Schraube	Screw	1		03401160857
58	Hebel	Lever	1		03401160858
59	Stift	Pin	1		03401160859
60	Sicherungsring	Circlip	1	GB896-86/6	03401160860
61	Kegelstift	Taper Pin	2	GB117-86/6x50	
62	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x35	
63	Schraube	Screw	2	GB80-85/M8x14	
64	Riemen	Belt	3	V13-1890	03401160864
65	Abdeckung	Cover	1		03401160865

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
66	Schraube	Cross Screw	4	GB818-85/M6x10	
67	Endschaltergehäuse	Limited Switch Seat	1		03401160867
68	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M6x16	
69	Abdeckung	Cover	1		03401160869
70	Schraube	Cross Screw	4	GB818-85/M6x10	
71	Unterbau	Stand	1		03401160871
72	Abdeckung	Cover	1		03401160872
73	Schraube	Cross Screw	1	GB818-85/M6x10	
74	Schraube	Screw	1	GB818-85/M4x30	
75	Endschaltergehäuse	Limited Switch Seat	1		03401160875
76	Mutter	Nut	1	GB6172-86/M4	
77	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M8x30	
78	Scheibe	Washer	1		03401160878
79	Riemenscheibe	Belt Pulley	1		03401160879
80	Bremse	Belt Brake	1		03401160880
81	Motor	Motor	1		03401160881
82	Bolzen	Bolt	1	GB30-76/M10x40	
83	Scheibe	Washer	1	GB93-86/10	
84	Mutter	Nut	1	GB4176/M16	
85	Scheibe	Washer	1		03401160885
86	Schraube	Screw	1		03401160886
87	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M8x30	
88	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M8	
89	Schraube	Screen	1		03401160889
90	Kühlpumpehalterung	Coolant Pump Seat	2		03401160890
91	Scheibe	Washer	2	GB96-85/8	
92	Bolzen	Bolt	4		03401160892
93	Mutter	Nut	4	GB6173-86/M24x2	
94	Maschinenfuss	Block-Leveling	4		03401160894
95	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/10	
96	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
97	Feder	Spring	1	Q81-3/3x16x115	03401160897
98	Welle	Shaft	1		03401160898
99	Motorschlitten	Motor Seat	1		03401160899
100	Welle	Shaft	1		034011608100
101	Welle	Shaft	1		034011608101
102	Bremsarm	Arm Brake	1		034011608102
103	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M5x8	
104	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	
105	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M6x12	
106	Excenter	Cam	1		034011608106
107	Motorhalterung	Bracket Motor Seat	1		034011608107
108	Scheibe	Washer	1		034011608108
109	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x40	
110	Welle	Shaft	1		034011608110
111	Bremspedal	Pedal Brake	1		034011608111
112	Halterung	Bracket	1		034011608112
113	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
114	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M10	
115	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x20	
116	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x16	
117	Hebel	Arm	2		034011608117
118	Schlauchtülle	Hose connector	1		034011608118
119	Elektrokasten	Switch case	1		034011608119
120	Spritzwand D420x1000	Splash board D420x1000	1		034011608120
120	Spritzwand D420x1500	Splash board D420x1500	1		034011658120
121	Kabelschutz	Cable protection	1		034011608121
122	Leitspindelabdeckung D420x1000	Lead screw cover D420x1000	1		034011608122
122	Leitspindelabdeckung D420x1500	Lead screw cover D420x1500	1		034011658122
123	Anschlusskabel	Connection cable	1		034011658123
124	Schalter Abdeckung	Cover safety switch	1		034011658124
125	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		034011658125
126	Umschalter	Change over switch	1		034011658126
127	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885/10x8x70	
128	Bolzen	Bolt	1		034011658128
129	Lüfterrad	Fan	1		034011658129
130	Motordeckel	Motor cover	1		034011658130
131	Positionsanschlag Feineinstellung	Stop position fine adjustment	1		034011658131
132	Revolveranschlag	Turret stop	1		034011658132

8.3 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe - Drawing of spare parts change wheel gear

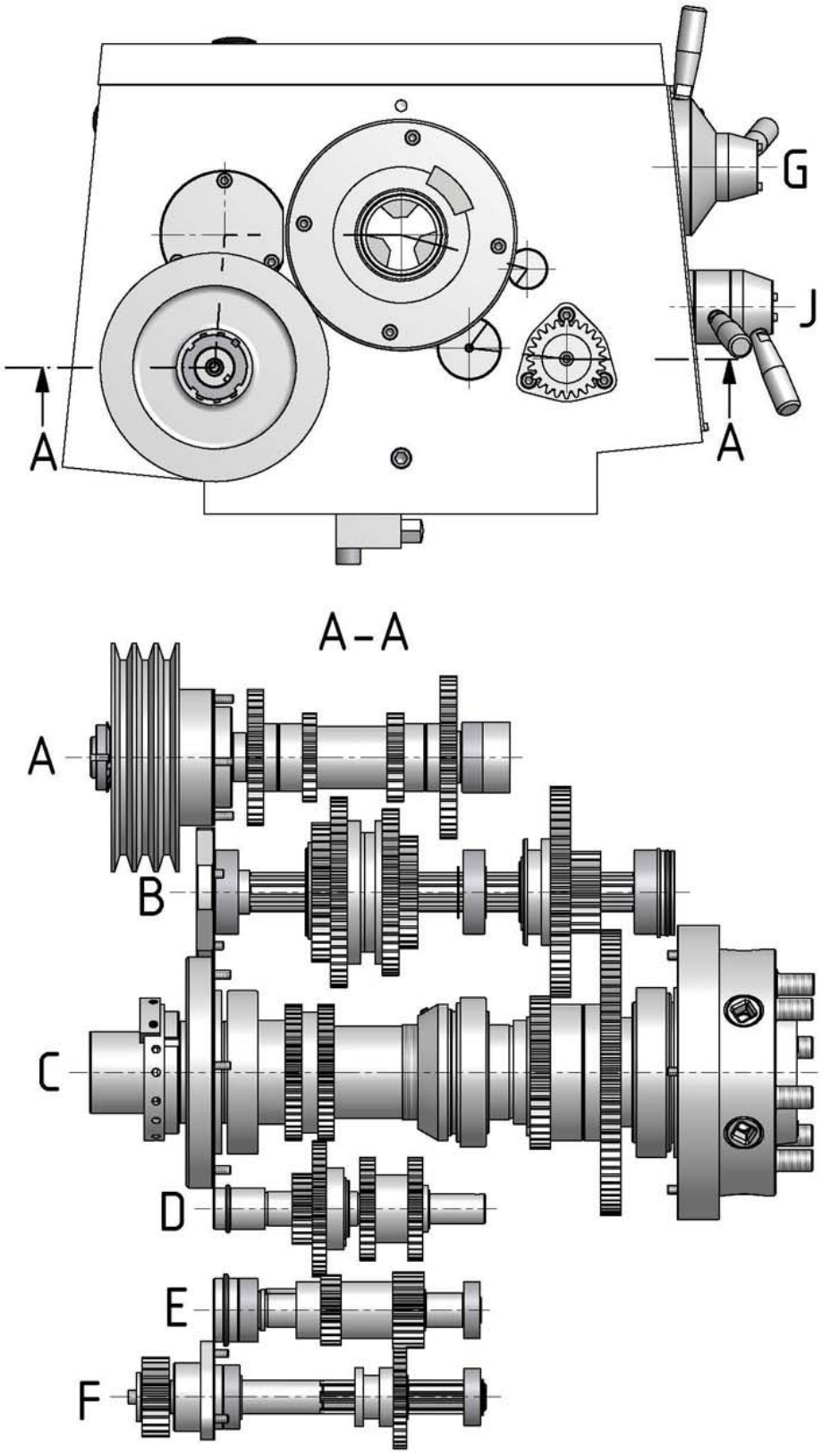


Illustr. 8-3: Wechselradgetriebe - Change wheel gear

8.3.1 Ersatzteilliste Wechselradgetriebe - Spare part list change wheel gear

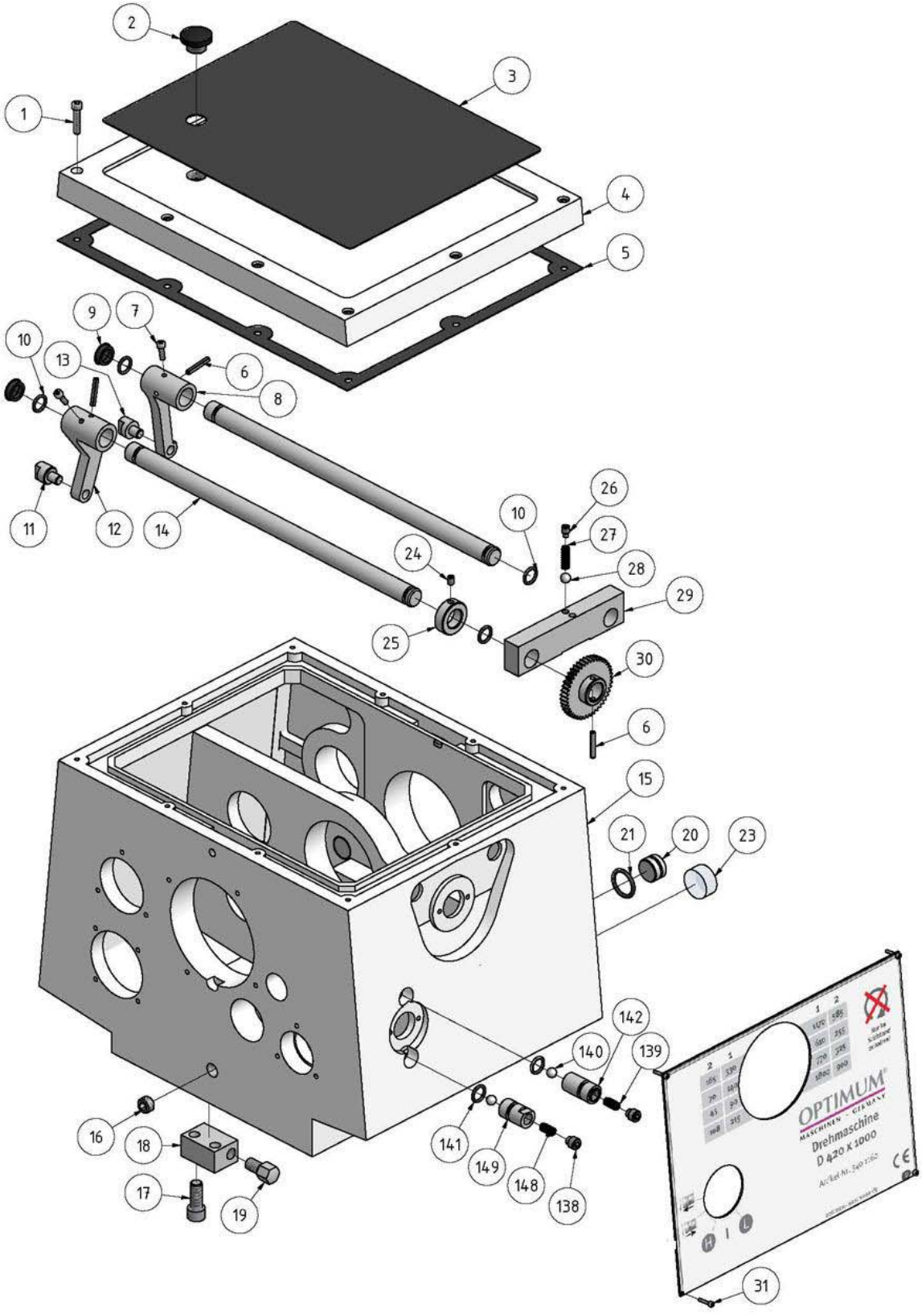
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Mutter	Nut	1		03401160201
2	Abdeckung	Cover	1		03401160202
3	Bolzen	Bolt	1	GB900-88/M10x85	
4	Schraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x16	
5	Scheibe	Washer	2		03401160205
6	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	33T	03401160206
6	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	24T	
6	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	24T	
7	Sicherungsring	Circlip	1	GB893.1-86/47	03401160207
8	Kugellager	Ball bearing	1	6005-2Z	0406005.2Z
9	Schwenkhebel	Swing France	1		03401160209
10	Hülse	Sleeve	1		03401160210
11	Welle	Shaft	1		03401160211
12	Mutter	Nut	1	GB6172-86/M14	
13	Scheibe	Washer	1	GB97.1-84/14	
14	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	35/48	03401160214
14	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	44/52T	
15	Mutter	Nut	1	GB41-76/M14	
16	Scheibe	Washer	1		03401160216
17	Schraube	Screw	1		03401160217
18	Hülse	Sleeve	1		03401160218
19	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	54T	03401160219
19	Wechselrad (Inch)	Change Gear (inch)	1	57T	
20	Bolzen	Bolt	1		03401160220
21	Mutter	Nut	1	GB54-76/M10	
23	Schraube	Screw	1	GB818-85/M3x8	

8.4 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 1-10 - Drawing of spare parts headstock 1-10



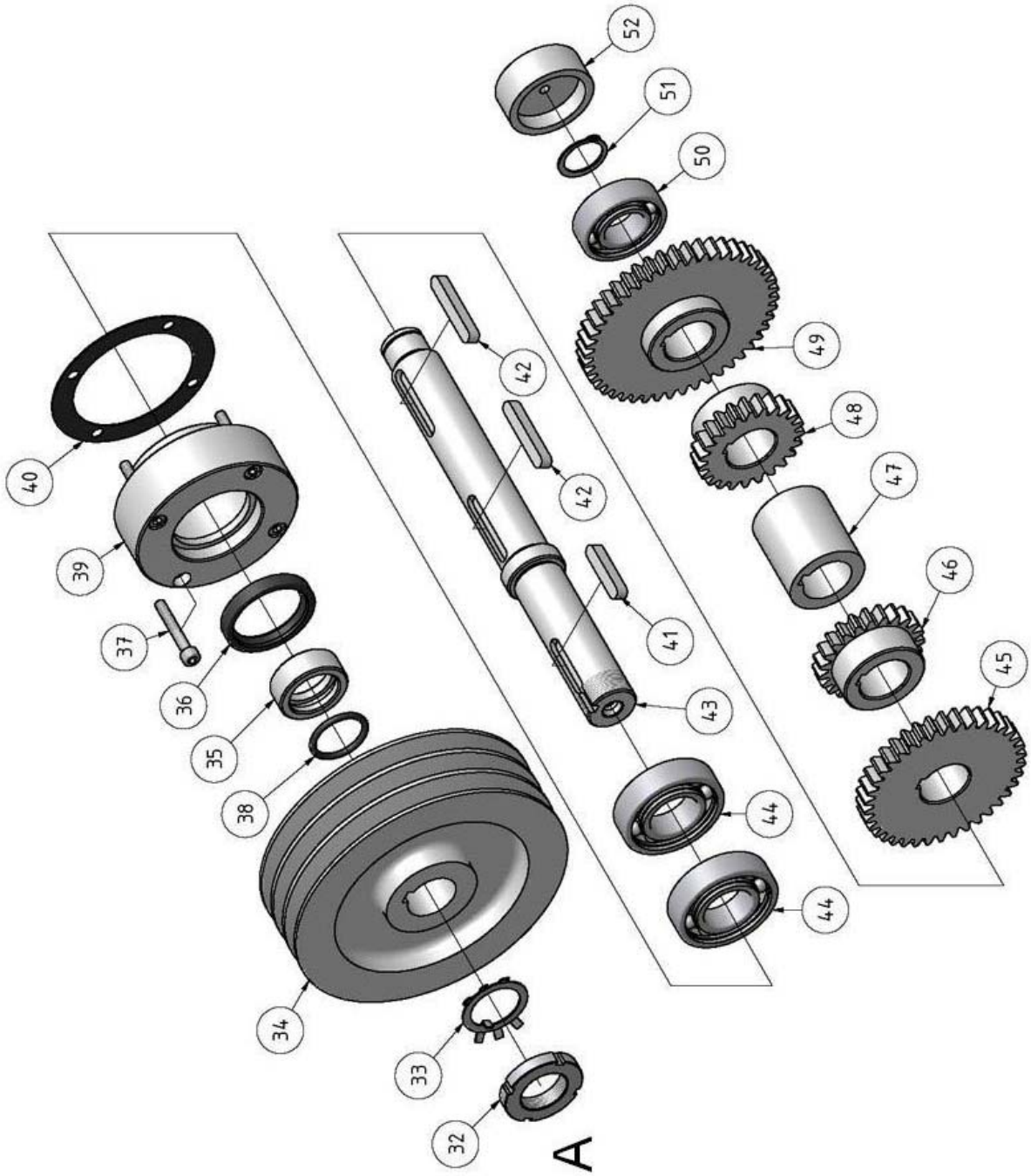
Illustr. 8-4: Spindelstock 1-10 - Headstock 1-10

8.5 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 2-10 - Drawing of spare parts headstock 2-10



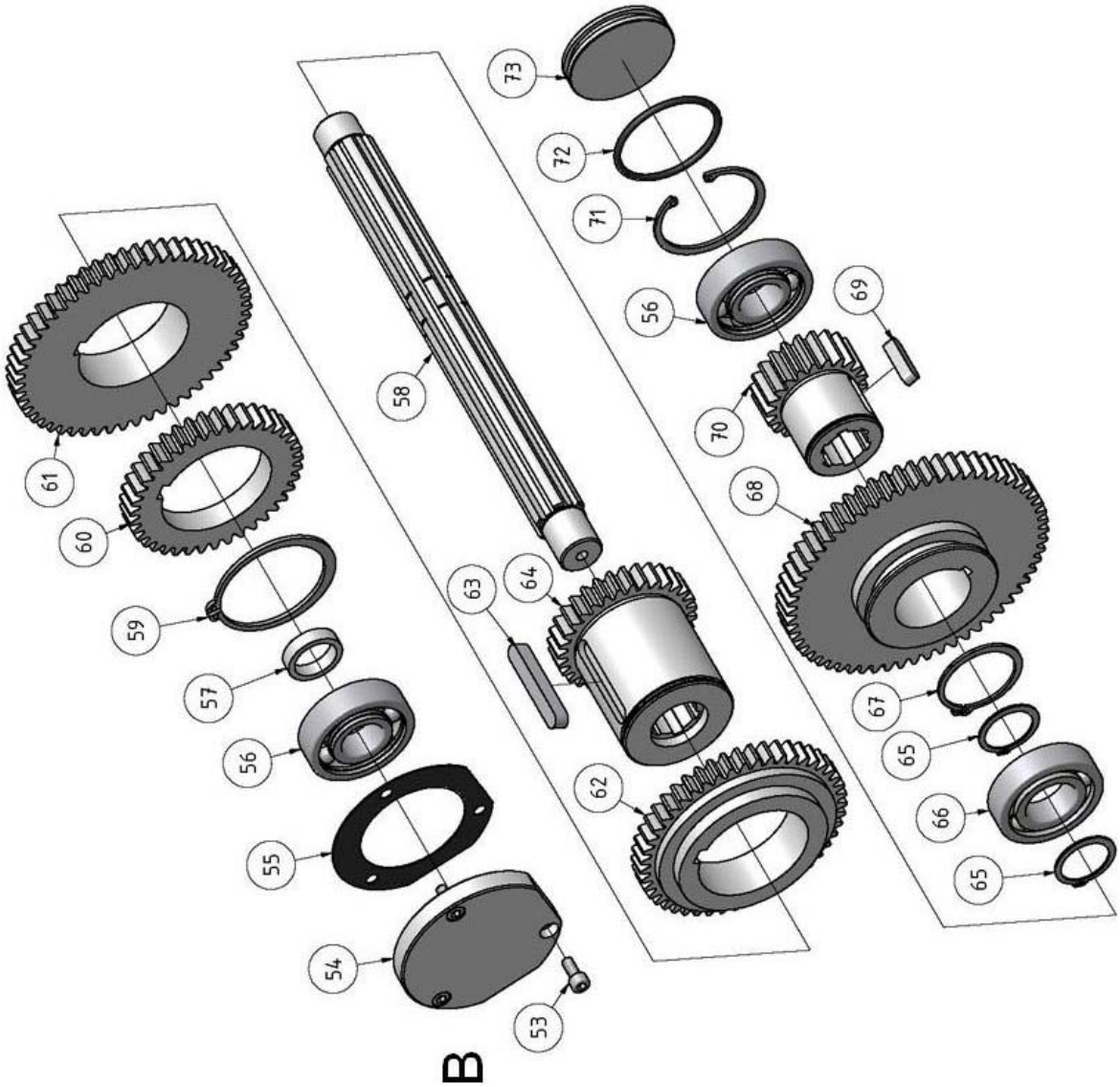
Illustr. 8-5: Spindelstock 2-10 - Headstock 2-10

8.6 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 3-10 - Drawing of spare parts headstock 3-10



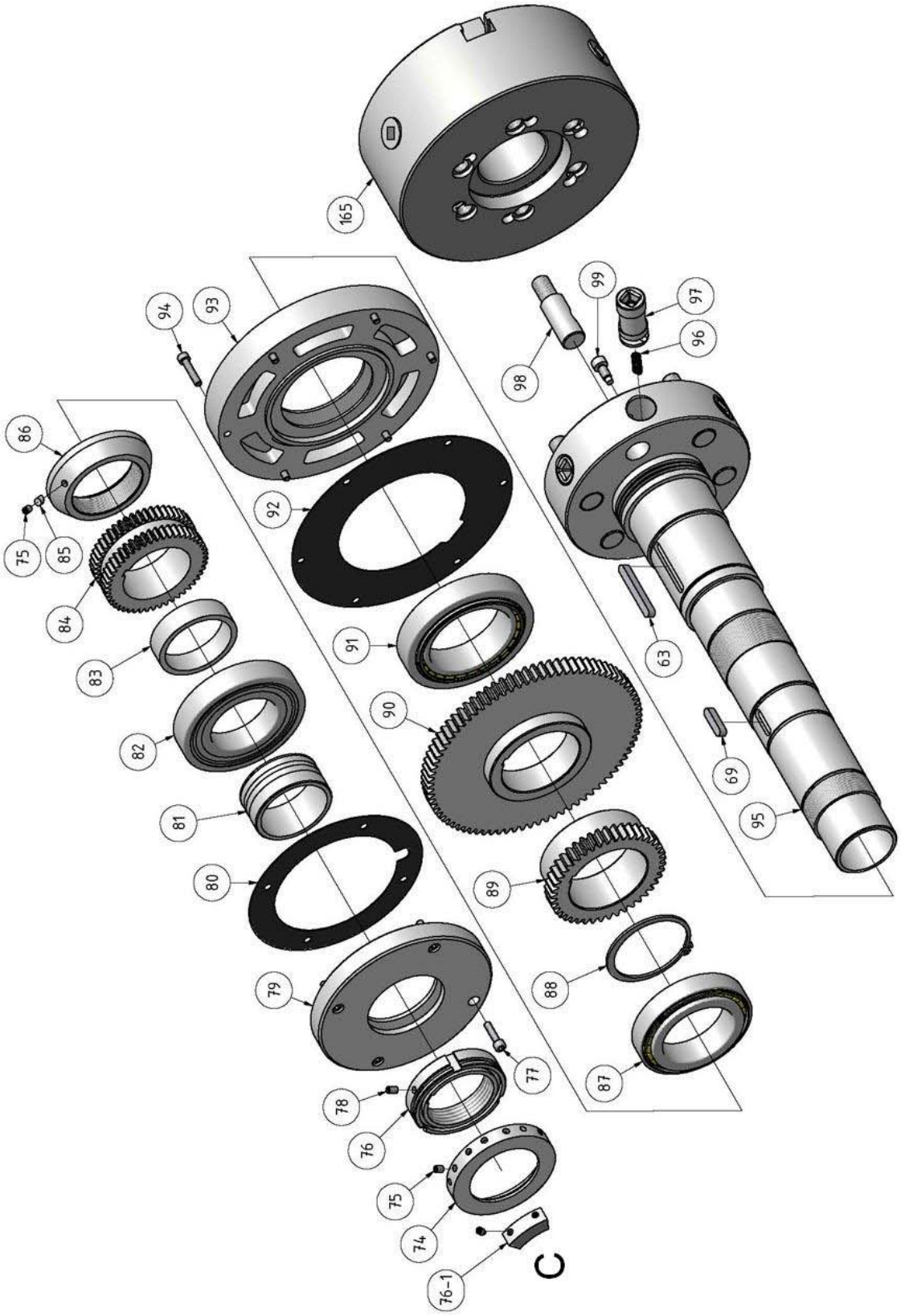
Illustr. 8-6: Spindelstock 3-10 - Headstock 3-10

8.7 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 4-10 - Drawing of spare parts headstock 4-10



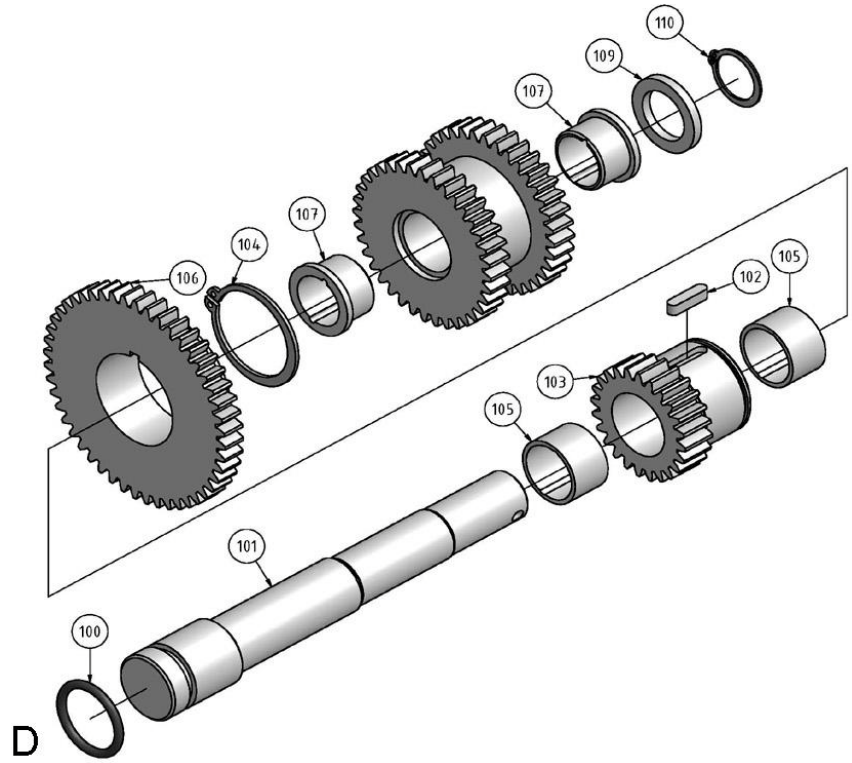
Illustr. 8-7: Spindelstock 4-10 - Headstock 4-10

8.8 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 5-10 - Drawing of spare parts headstock 5-10



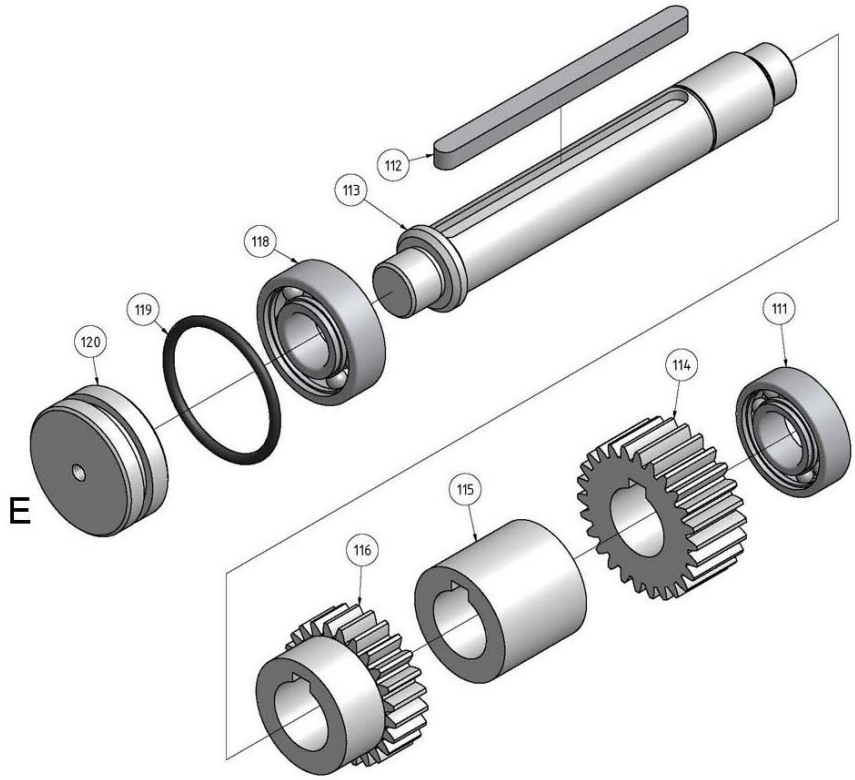
Illustr. 8-8: Spindelstock -5-10 - Headstock 5-10

8.9 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 6-10 - Drawing of spare parts headstock 6-10



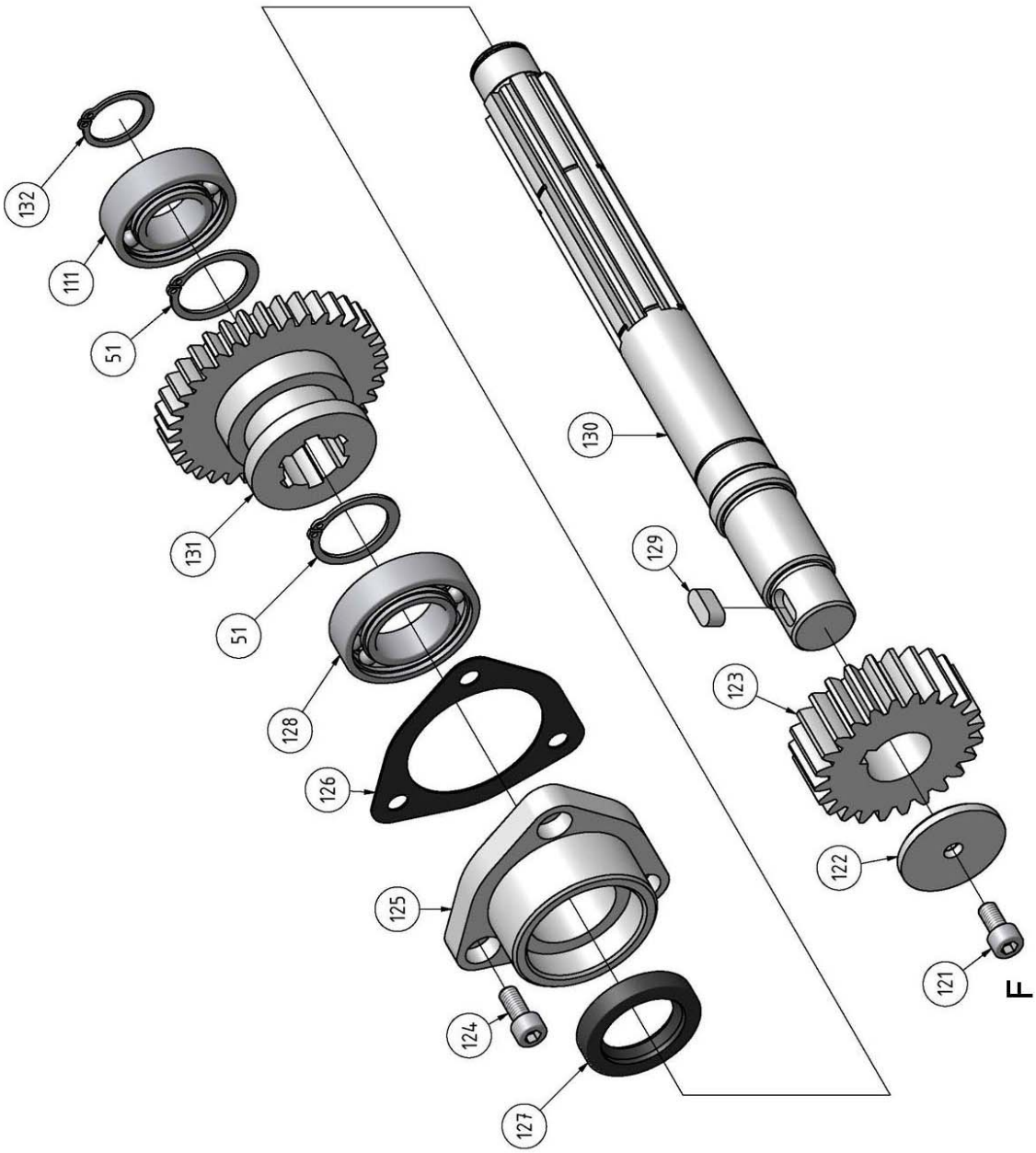
Illustr. 8-9: Spindelstock 6-10 - Headstock 6-10

8.10 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 7-10 - Drawing of spare parts headstock 7-10



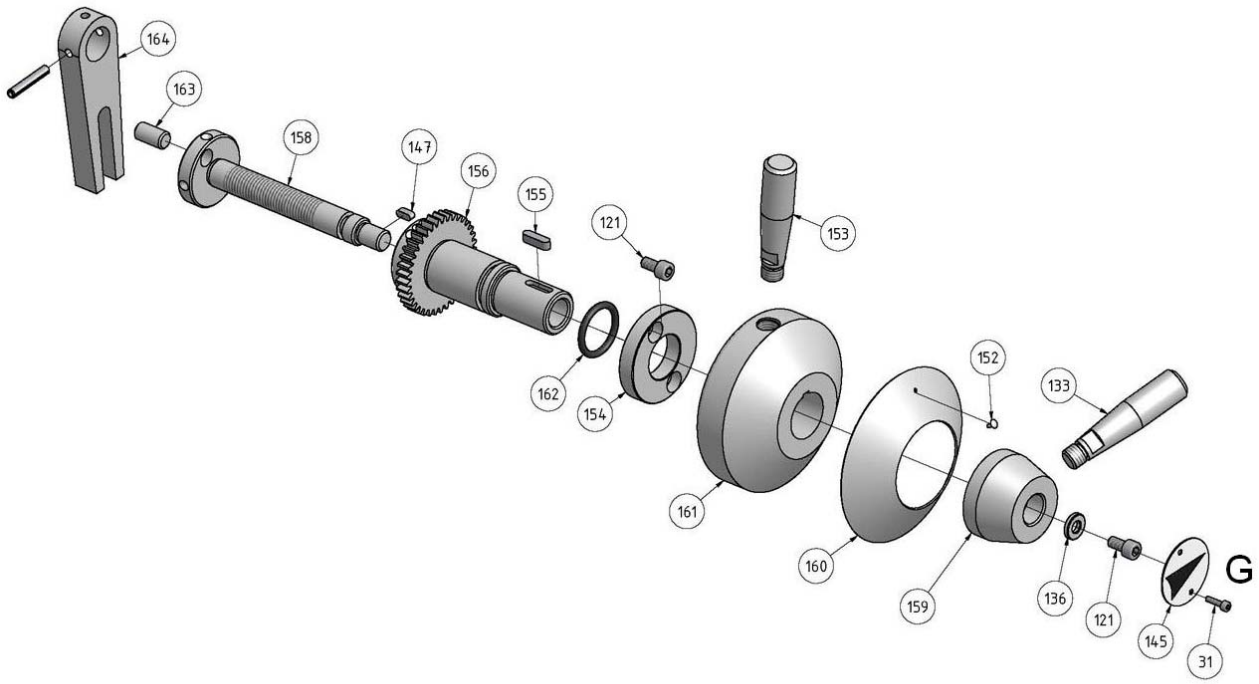
Illustr. 8-10: Spindelstock 7-10 - Headstock 7-10

8.11 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 8-10 - Drawing of spare parts headstock 8-10



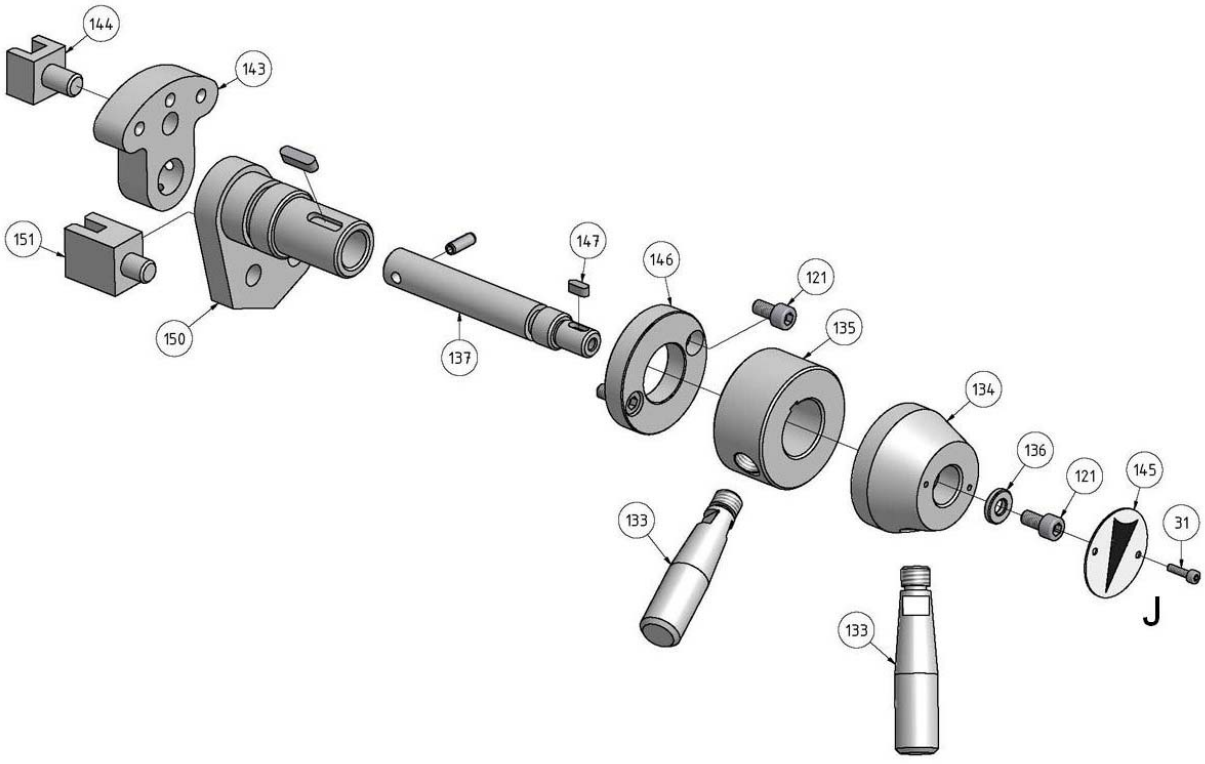
Illustr. 8-11: Spindelstock 8-10 - Headstock 8-10

8.12 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 9-10 - Drawing of spare parts headstock 9-10



Illustr. 8-12: Spindelstock 9-10 - Headstock 9-10

8.13 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 10-10 - Drawing of spare parts headstock 10-10



Illustr. 8-13: Spindelstock 10-10 - Headstock 10-10

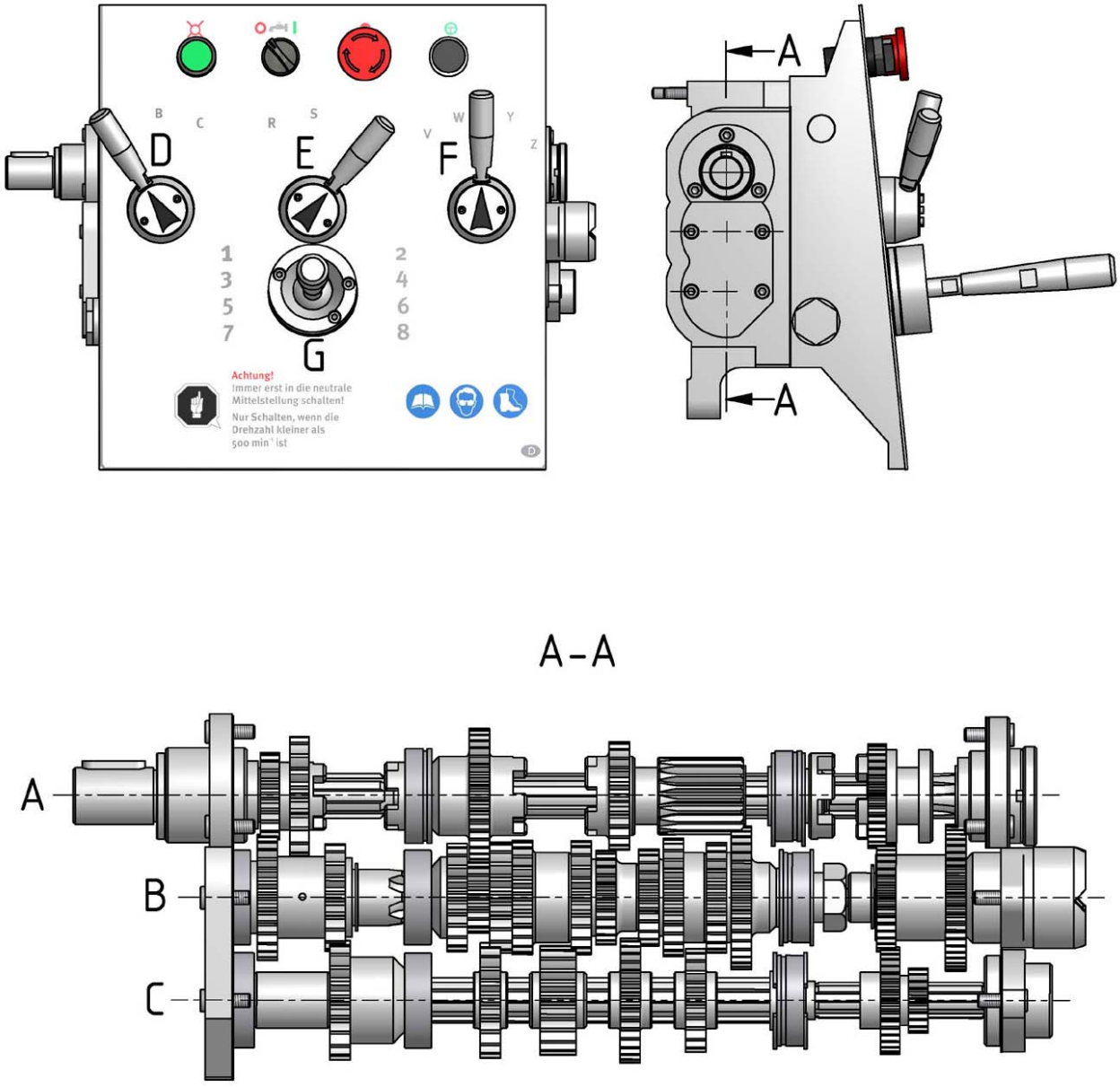
8.13.1 Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Hexagon socket screw	10	GB70-85/M6x30	
2	Verschluss	Plug-Oil Inlet	1		03401160102
3	Abdeckung	Cover Dress	1		03401160103
4	Abdeckung Spindelstock	Headstock Cover	1		03401160104
5	Dichtung	Packing	1		03401160105
6	Federstift	Spring Pin	2	GB879-85/5x30	
7	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M5x16	
8	Hebel	Bracket	1		03401160108
9	Verschluss	Plug	2		03401160109
10	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/14x2.65	
11	Gabel	Fork	1		03401160111
12	Hebel	Lever	1		03401160112
13	Gabel	Fork	1		03401160113
14	Welle	Shaft	2		03401160114
15	Spindelstock	Headstock	1		03401160115
16	Verschluss	Oil Plug	1	Q/ZB285.3/ZG 3/8"	03401160116
17	Schraube	Screw	1	GB70-85/M12x20	
18	Lagerbock	Limited Bracket	1		03401160118
19	Schraube	Adjust Screw	1		03401160119
20	Verschluss	Plug	1		03401160120
21	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/19x2.65	
23	Ölschauglas	Oil Sight	1	GB1160.1-86/16	03401160123
24	Schraube	Fix Screw	1	GB80-85/M6x10	
25	Hülse	Sleeve	1		03401160125
26	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x12	
27	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x5x22	03401160127
28	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	03401160128
29	Halterung	Bracket	1		03401160129
30	Zahnrad	Gear	1		03401160130
31	Schraube	Cross Receessed Head Screw	5	GB818-85/M3x15	
32	Mutter	Nut	1	GB812-88/M30x1.5	
33	Sicherungsblech	Toolhed Lock Washer	1	GB858-88/30	03401160133
34	Keilriemenscheibe	Belt Pulley	1		03401160134
35	Abstandsring	Spacer	1		03401160135
36	Dichtung	Oil Seal	1	TC55x42x9	
37	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M6x40	
38	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/36x3.5	
39	Lagergehäuse	Bearing Cover	1		03401160139
40	Dichtung	Packing	1		03401160140
41	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x40	03401160141
42	Passfeder	Key	2	GB1096-79/8x50	03401160142
43	Welle	Shaft	1		03401160143
44	Kugellager	Ball Bearing	2	80206	03401160144
45	Zahnrad	Gear	1		03401160145
46	Zahnrad	Gear	1		03401160146
47	Hülse	Sleeve	1		03401160147
48	Zahnrad	Gear	1		03401160148
49	Zahnrad	Gear	1		03401160149
50	Kugellager	Ball Bearing	1	80205	03401160150
51	Sicherungsring	Retaining ring	4	GB894.1-86/25	
52	Verschluss	Plug	1		03401160152
53	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x14	
54	Abdeckung	Cover	1		03401160154
55	Dichtung	Packing	1		03401160155
56	Kugellager	Ball Bearing	2	80305	03401160156
57	Abstandsring	Spacer	1		03401160157
58	Welle	Shaft	1		03401160158
59	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/65	
60	Zahnrad	Gear	1		03401160160
61	Zahnrad	Gear	1		03401160161
62	Zahnrad	Gear	1		03401160162
63	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x60	03401160163
64	Zahnrad	Gear	1		03401160164
65	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB894.1-86/30	
66	Kugellager	Ball Bearing	1	6202-2Z	0406202.2R
67	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/45	
68	Zahnrad	Gear	1		03401160168
69	Passfeder	Key	2	GB1096-79/8x30	03401160169
70	Zahnrad	Gear	1		03401160170
71	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB893.1-86/62	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
72	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/56x3.5	
73	Abdeckung	Cover	1		03401160173
74	Zentrierstück	Balance Piece	4		03401160174
75	Schraube	Fix Screw	4	GB77-85/M6x8	
76	Mutter	Set Nut	1		03401160176
76-1	Gegengewicht	Counter weight	1		034011601761
77	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	GB70-85/M6x25	
78	Schraube	Fix Screw	3	GB77-85/M6x10	
79	Abdeckung	Cover	1		03401160179
80	Dichtung	Packing	1		03401160180
81	Ölfangring	Cycle Oil Ring	1		03401160181
82	Kugellager	Ball Bearing	1	6213-2Z	0406213.2R
83	Hülse	Sleeve	1		03401160183
84	Zahnrad	Gear	1		03401160184
85	Zentrierstück	Fix Black	1		03401160185
86	Mutter	Set Nut	1		03401160186
87	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32014 X/Q	04032014
88	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/75	03401160188
89	Zahnrad	Gear	1		03401160189
90	Zahnrad	Gear	1		03401160190
91	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32016 X/Q	04032016
92	Dichtung	Packing	1		03401160192
93	Abdeckung	Cover	1		03401160193
94	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	GB70-85/M6x30	
95	Spindel	Spindle	1	D1-6	03401160195
96	Feder	Spring	6		03401160196
97	Cam Lock	Cam Lock	6		03401160197
98	Camlockbolzen	Cam Lock Stud	6		03401160198
99	Schraube	Screw	6		03401160199
100	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/28x3.1	
101	Welle	Shaft	1		034011601101
102	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x20	034011601102
103	Zahnrad	Gear	1		034011601103
104	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/42	
105	Buchse	Bush	2		034011601105
106	Zahnrad	Gear	1		034011601106
107	Buchse	Bush	2		034011601107
108	Zahnrad	Gear	1		034011601108
109	Abstandsring	Spacer	1		034011601109
110	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/22	
111	Kugellager	Ball bearing	1	6004-2Z	0406004.2R
112	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x115	034011601112
113	Welle	Shaft	1		034011601113
114	Zahnrad	Gear	1		034011601114
115	Hülse	Sleeve	1		034011601115
116	Zahnrad	Gear	1		034011601116
117	Zahnrad	Gear	1		034011601117
118	Kugellager	Ball Bearing	1	6204-2Z	0406204.2R
119	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/46x3.5	
120	Abdeckung	Cover	1		034011601120
121	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	5	GB70-85/M6x12	
122	Abstandsring	Spacer	1		034011601122
123	Wechselrad	Change Gear	1		034011601123
124	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x14	
125	Abdeckung	Cover	1		034011601125
126	Dichtung	Packing	1		034011601126
127	Dichtung	Oil Seal	1	HG4-692-67/SD25x40x10	
128	Kugellager	Ball Bearing	1	6005-2Z	0406005.2R
129	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x14	034011601129
130	Welle	Shaft	1		034011601130
131	Zahnrad	Gear	1		034011601131
132	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/20	
133	Hebel	Lever	3		034011601133
134	Hebelaufnahme	Lever Head	1		034011601134
135	Hebelaufnahme	Lever Head	1		034011601135
136	Sicherungsring	Retaining ring	2		034011601136
137	Welle	Shaft	1		034011601137
138	Schraube	Fix Screw	2	GB77-85/M12x10	
139	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.9x9x40	034011601139
140	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/10	034011601140
141	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/14x2.65	
142	Halterung	Bracket	1		034011601142

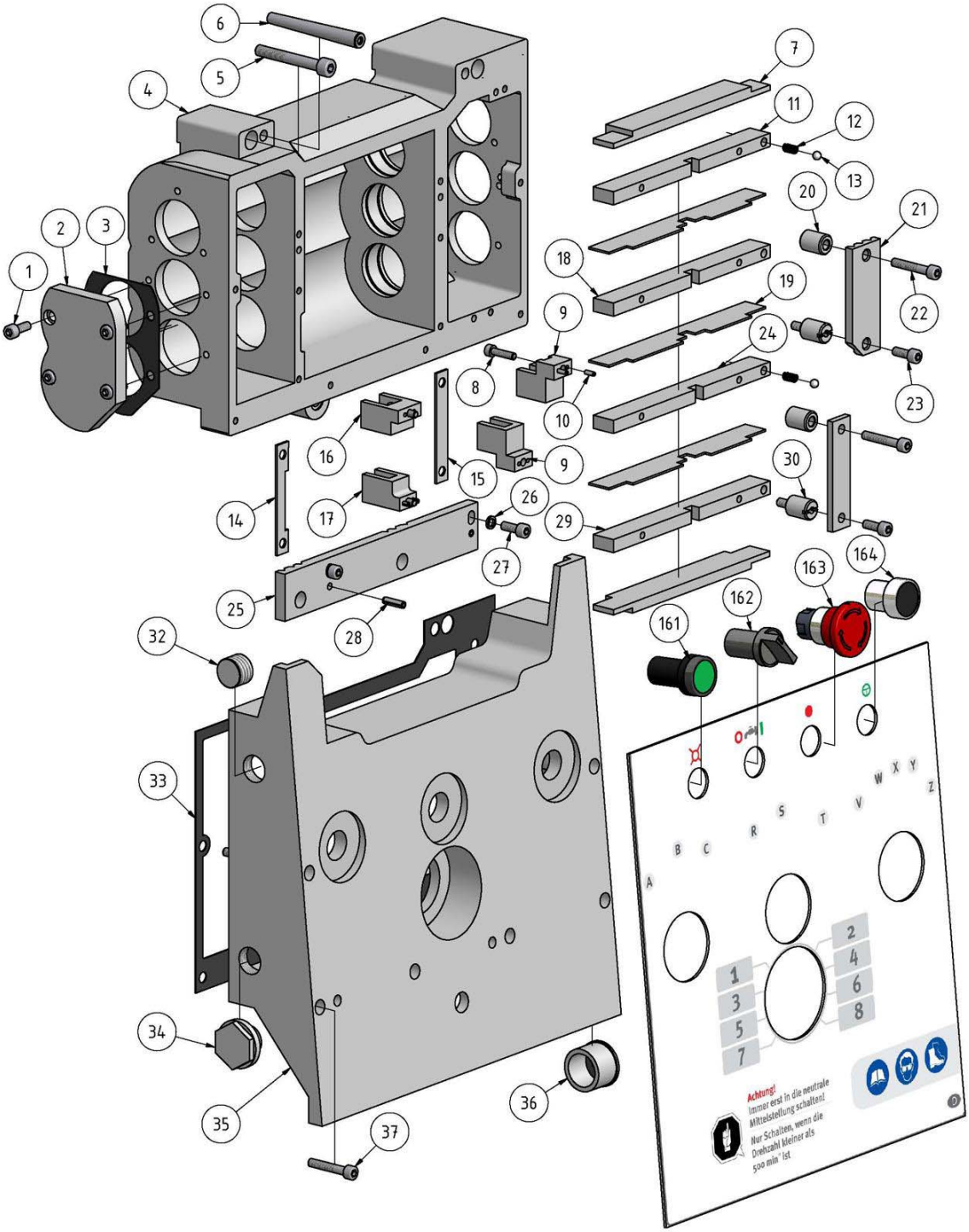
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
143	Hebel	Lever	1		034011601143
144	Gabel	Fork	1		034011601144
145	Platte	Plate	2		034011601145
146	Abdeckung	Cover	1		034011601146
147	Passfeder	Key	2	GB1096-79/4x10	034011601147
148	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.9x9x35	034011601148
149	Halterung	Bracket	1		034011601149
150	Hebel	Lever	1		034011601150
151	Gabel	Fork	1		034011601151
152	Niet	Rivet	3	GB827-86/2x5	034011601152
153	Hebel	Lever	1		034011601153
154	Abdeckung	Cover	1		034011601154
155	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x18	034011601155
156	Zahnwelle	Gear Shaft	1		034011601156
157	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-52/10x2.65	
158	Welle	Lever Shaft	1		034011601158
159	Halterung	Lever Bracket	1		034011601159
160	Platte	Plate	1		034011601160
161	Hebelaufnahme	Lever Bracket	1		034011601161
162	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/28x3.1	
163	Stift	Pin	1		034011601163
164	Halterung	Bracket	1		034011601164
165	Dreibackenfutter	Three jaw chuck	1		3440722
	Spindestock komplett	Headstock complete	1		03401160115CPL

8.14 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 1-9 - Drawing spare parts headstock feed gear 1-9



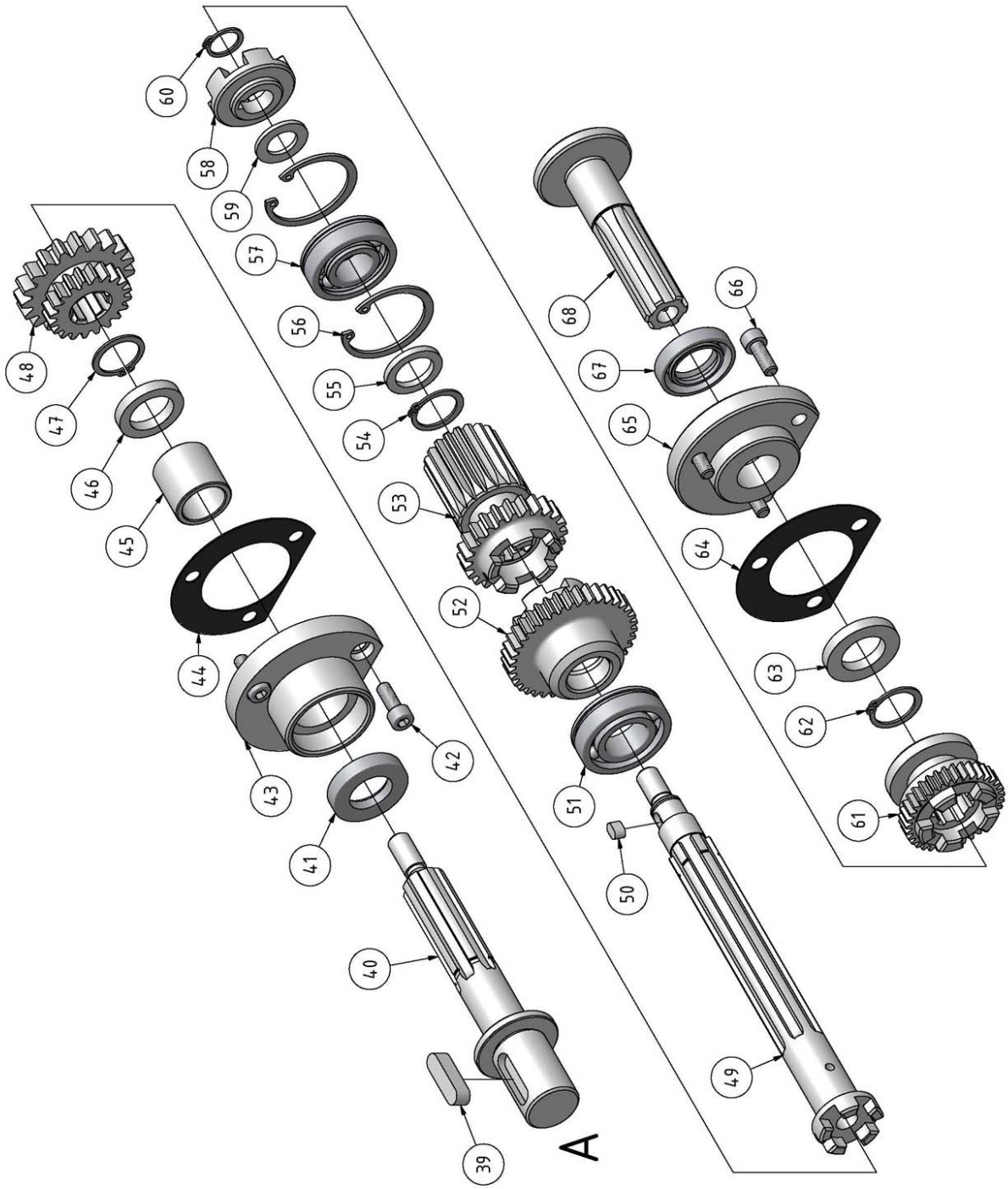
Illustr. 8-14: Vorschubgetriebe 1-9 - Headstock feed gear 1-9

8.15 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 2-9 - Drawing spare parts headstock feed gear 2-9



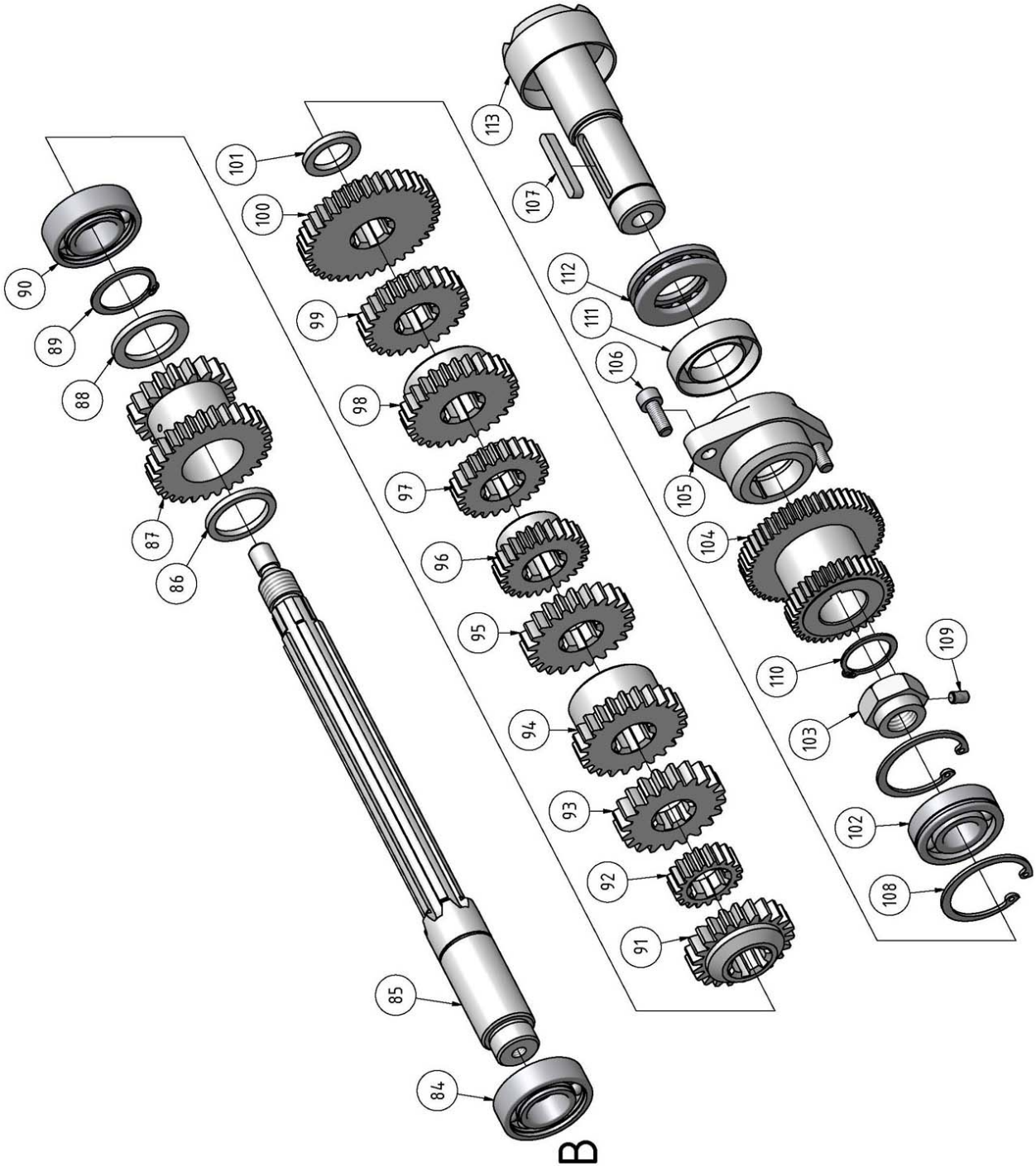
Illustr. 8-15: Vorschubgetriebe 2-9 - Headstock feed gear 2-9

8.16 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 3-9 - Spare part drawing headstock feed gear 3-9



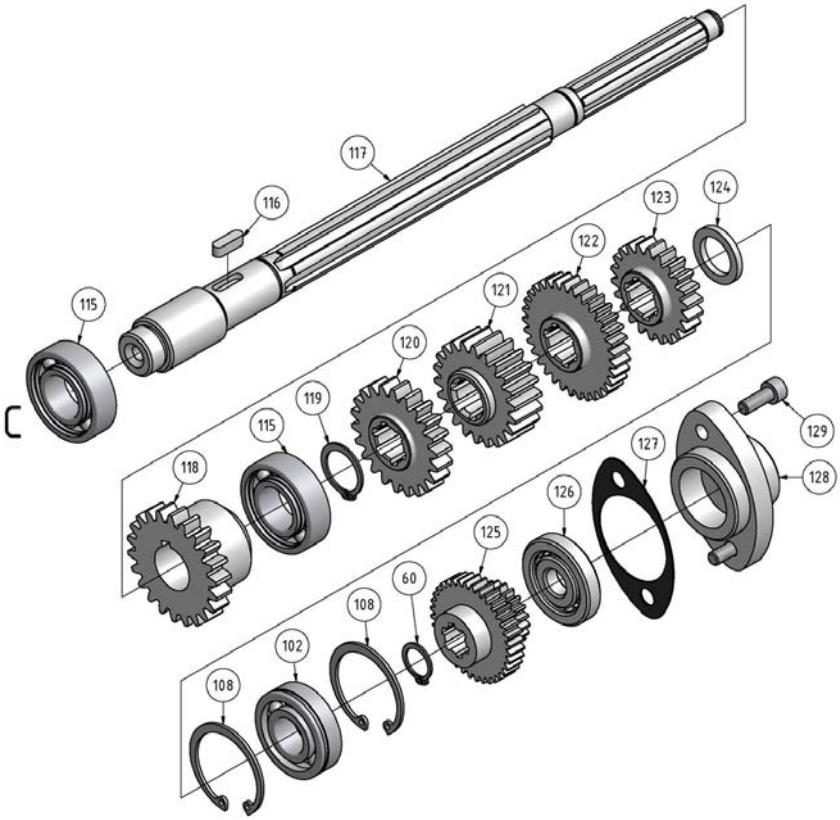
Illustr. 8-16: Vorschubgetriebe 3-9 - Headstock feed gear 3-9

8.17 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 4-9 - Spare part drawing headstock feed gear 4-9



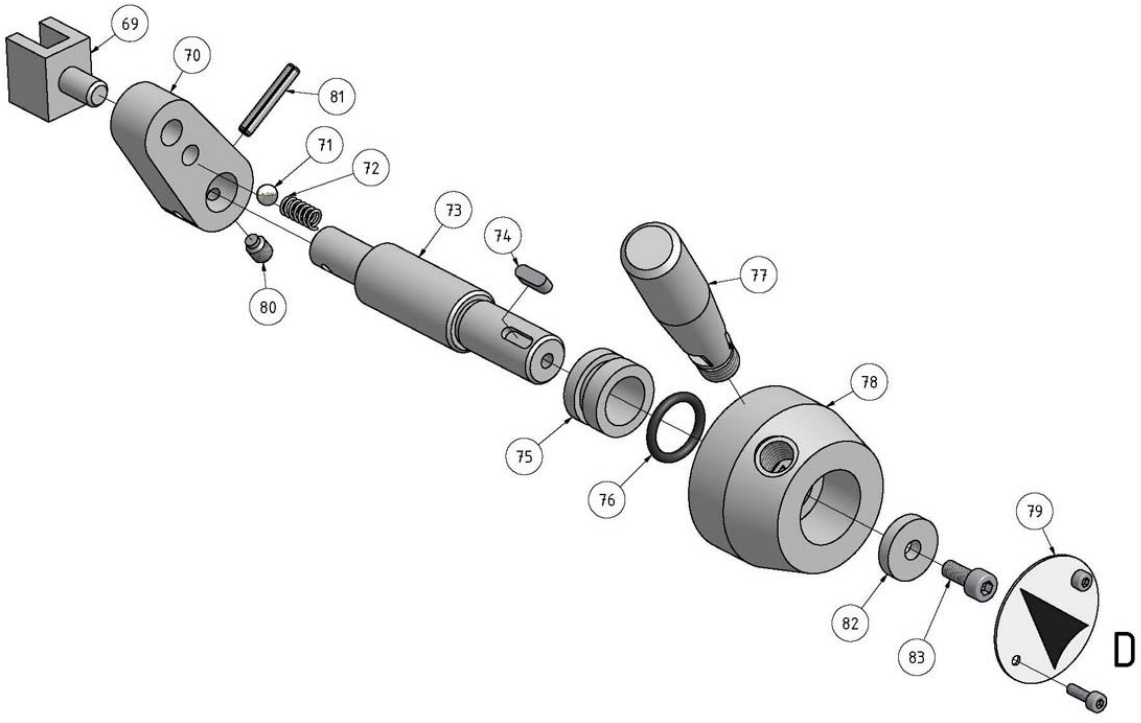
Illustr. 8-17: Vorschubgetriebe 4-9 - Headstock feed gear 4-9

8.18 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 5-9 - Spare part drawing headstock feed gear 5-9



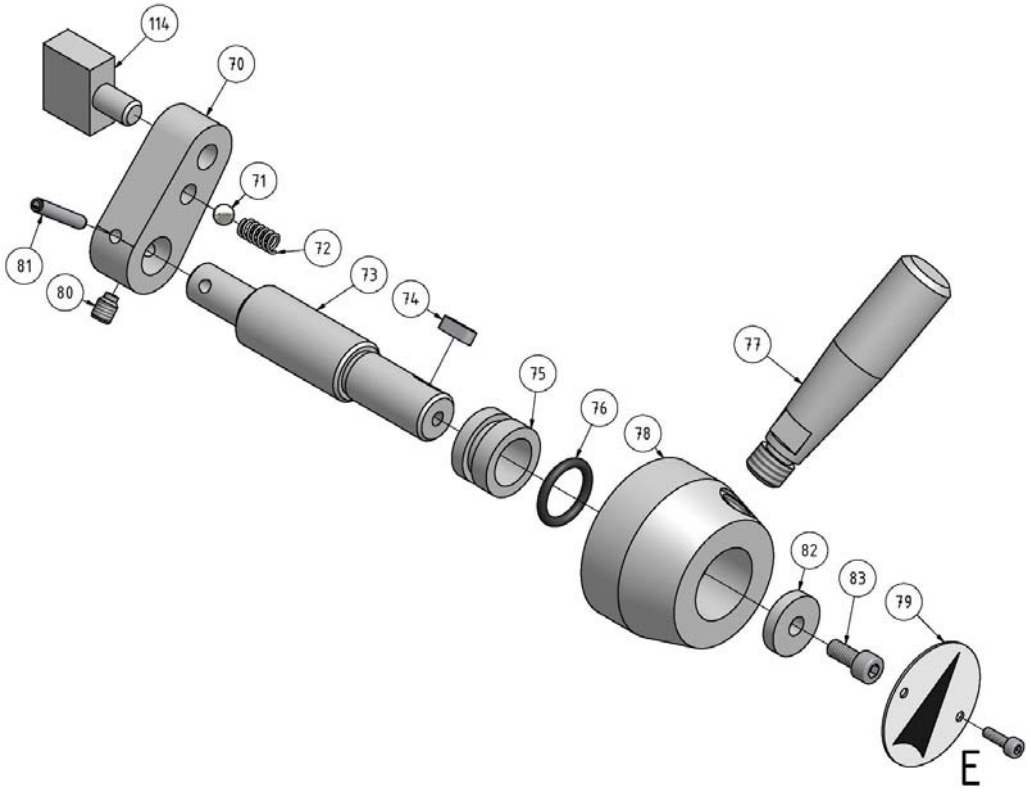
Illustr. 8-18: Vorschubgetriebe 5-9 - Headstock feed gear 5-9

8.19 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 6-9 - Spare part drawing headstock feed gear 6-9



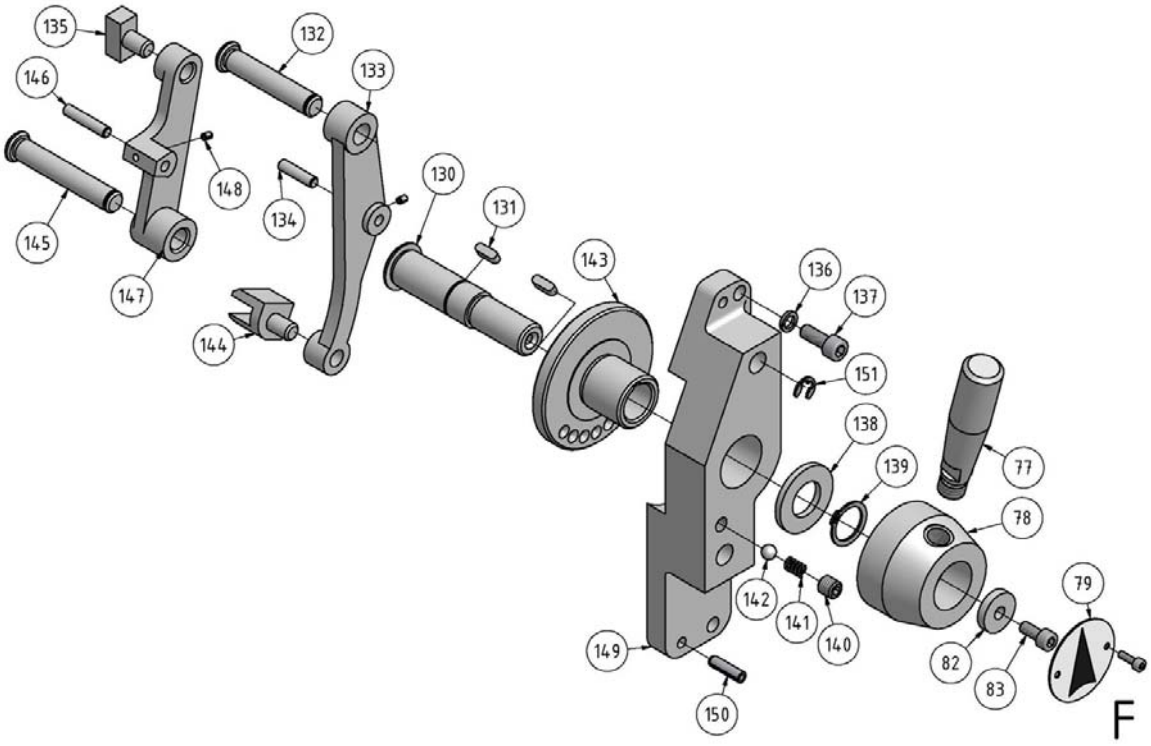
Illustr. 8-19: Vorschubgetriebe 6-9 - Headstock feed gear 6-9

8.20 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 7-9 - Spare part drawing headstock feed gear 7-9



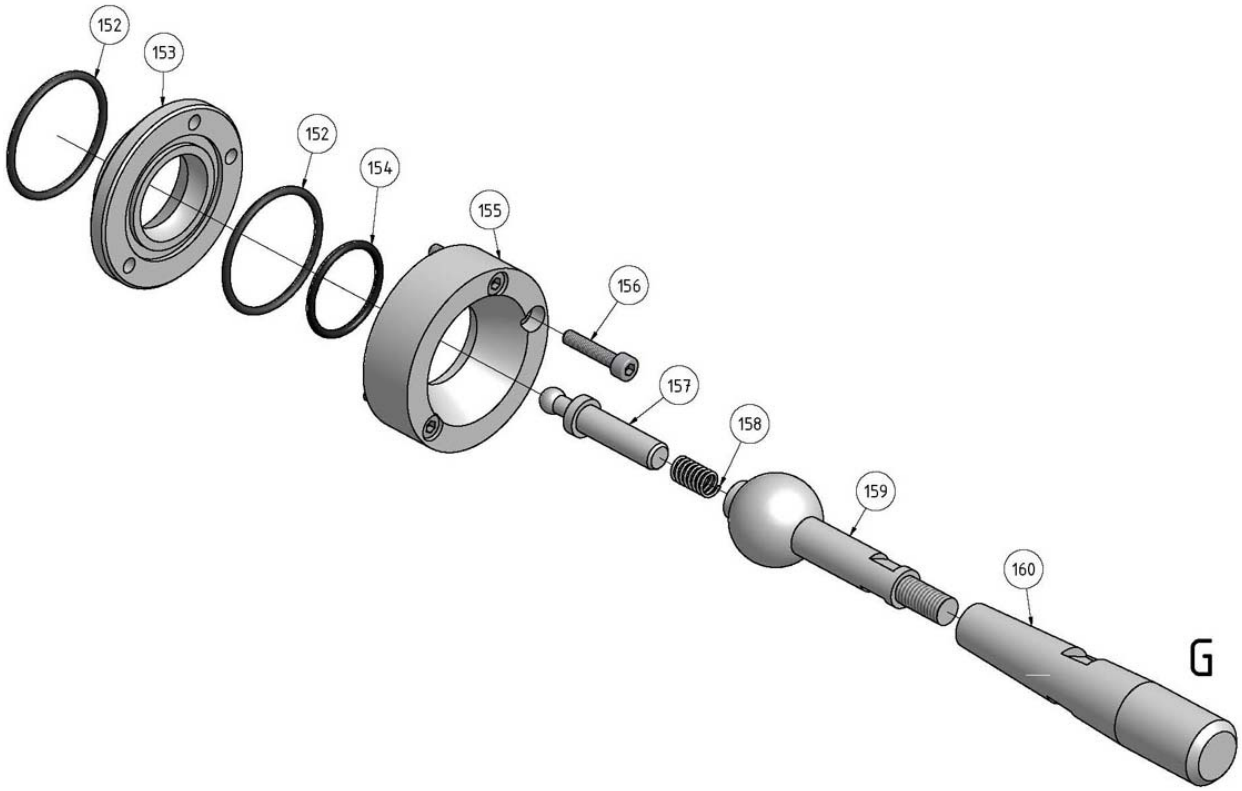
Illustr. 8-20: Vorschubgetriebe 7-9 - Headstock feed gear 7-9

8.21 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 8-9 - Spare part drawing headstock feed gear 8-9



Illustr. 8-21: Vorschubgetriebe 8-9 - Headstock feed gear 8-9

8.22 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 9-9 - Spare part drawing headstock feed gear 9-9



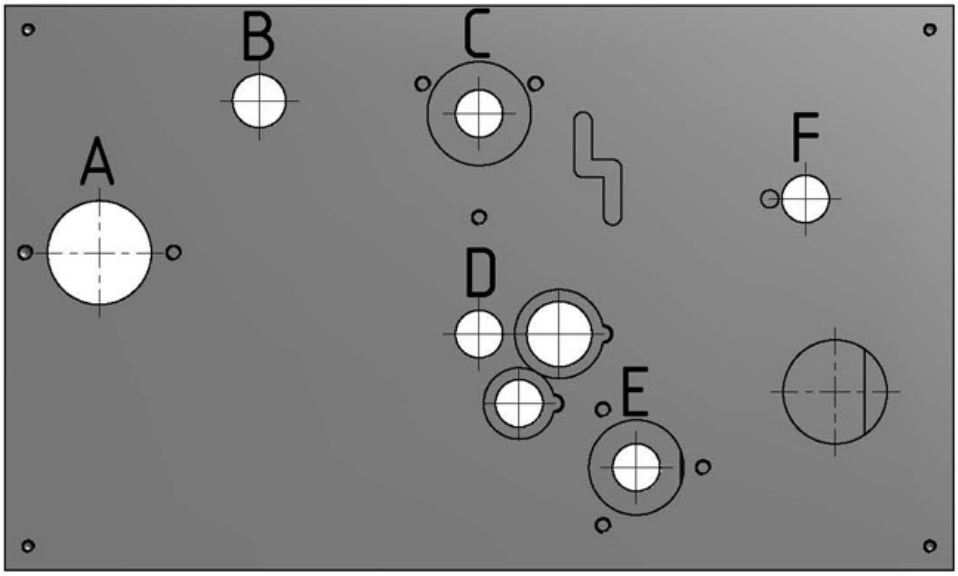
Illustr. 8-22: Vorschubgetriebe 9-9 - Headstock feed gear 9-9Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
2	Cover	Abdeckung	1		03401160302
3	Packing	Dichtung	1		03401160303
4	Gear Box Casting	Gehäuse	1		03401160304
5	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M8x60	
6	Taper Pin	Kegelstift	1	GB118-86/A8x90	03401160306
7	Top Plate	Platte	1		03401160307
8	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M5x20	
9	Fork	Gabel	2		03401160309
10	Spring Pin	Federstift	4	GB879-86/3x10	
11	Fork	Gabel	1		03401160311
12	Spring	Feder	2	GB2089-80/0.8x5x17	03401160312
13	Steel Ball	Stahlkugel	2	GB308-84/6	03401160313
14	Plate	Platte	1		03401160314
15	Plate	Platte	1		03401160315
16	Fork	Gabel	1		03401160316
17	Fork	Gabel	1		03401160317
18	Fork	Gabel	1		03401160318
19	Drive Plate	Antriebsplatte	1		03401160319
20	Sleeve	Hülse	1		03401160320
21	Plate	Platte	1		03401160321
22	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x35	
23	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
24	Fork	Gabel	1		03401160324
25	Selector Bar	Schiene	1		03401160325
26	Spring Washer	Federring	2	GB93-87/6	
27	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
28	Spring Pin	Federstift	2	GB879-86/5x18	
29	Fork	Gabel	1		03401160329
30	Screw	Innensechskantschraube	1		03401160330
31	Cross Screw	Kreuzschraube	4	GB819-85/M5x8	
32	Oil Inlet Pip	Ölverschlussschraube	1	GB3289.2-82/ZG1/2"	03401160332
33	Packing	Dichtung	1		03401160333

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
34	Plug	Verschluss	1	GB3289.2-82/ZG1/2"	03401160334
35	Cover	Abdeckung	1		03401160335
36	Oil Sight Glass	Ölschauglas	1	GB1160.1-89/20	03401160336
37	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	4	GB70-85/M6x35	
39	Key	Passfeder	1	GB1096-79/8x28	03401160339
40	Shaft	Welle	1		03401160340
41	Oil Seal	Dichtung	1	PD20x35x10	
42	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	3	GB70-85/M6x16	
43	Bracket	Halterung	1		03401160343
44	Packing	Dichtung	1		03401160344
45	Roller Bearing	Rollenlager	1	HK 2025	040HK2025
46	Washer	Scheibe	1		03401160346
47	Circlip	Sicherungsring	1	DIN 471/ 20	
48	Gear	Zahnrad	1		03401160348
49	Shaft	Welle	1		03401160349
50	Key	Passfeder	1	GB1096-79/5x8	03401160350
51	Ball Bearing	Kugellager	1	16004	04016004
52	Gear	Zahnrad	1		03401160352
53	Gear	Zahnrad	1		03401160353
54	Circlip	Sicherungsring	1	DIN 471/ 20	
55	Washer	Scheibe	1		03401160355
56	Circlip	Sicherungsring	2	GB894.1-86/40	
57	Ball Bearing	Kugellager	1	203	03401160357
58	Clutch	Kupplung	1		03401160358
59	Washer	Scheibe	1		03401160359
60	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/14	
61	Clutch Gear	Kupplungszahnrad	1		03401160361
62	Circlip	Sicherungsring	1	DIN 471/ 20	
63	Washer	Scheibe	1		03401160363
64	Packing	Dichtung	1		03401160364
65	Cover	Abdeckung	1		03401160365
66	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	3	GB70-85/M6x16	
67	Oil Seal	Dichtung	1	PD20x35x10	
68	Shaft	Welle	1		03401160368
69	Fork	Gabel	1		03401160369
70	Lever	Hebel	2		03401160370
71	Steel Ball	Stahlkugel	2	GB308-84/6.5	03401160371
72	Spring	Feder	2	GB2089-80/0.8x5x17	03401160372
73	Shaft	Welle	2		03401160373
74	Key	Passfeder	2	GB1096-79/4x12	03401160374
75	Sleeve	Hülse	2		03401160375
76	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/16x2.65	
77	Lever	Hebel	2		03401160377
78	Lever	Hebel	2		03401160378
79	Plate	Platte	2		03401160379
80	Screw	Schraube	2	GB77-85/M6x6	
81	Spring Pin	Federstift	2	GB879-86/4x25	
82	Washer	Scheibe	2		03401160382
83	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M5x12	
84	Ball Bearing	Kugellager	1	16004	04016004
85	Shaft	Welle	1		03401160385
86	Washer	Scheibe	1		03401160386
87	Gear	Zahnrad	1		03401160387
88	Washer	Scheibe	1		03401160388
89	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/25	
90	Ball Bearing	Kugellager	1	16004	04016004
91	Gear	Zahnrad	1		03401160391
92	Gear	Zahnrad	1		03401160392
93	Gear	Zahnrad	1		03401160393
94	Gear	Zahnrad	1		03401160394
95	Gear	Zahnrad	1		03401160395
96	Gear	Zahnrad	1		03401160396
97	Gear	Zahnrad	1		03401160397
98	Gear	Zahnrad	1		03401160398
99	Gear	Zahnrad	1		03401160399
100	Gear	Zahnrad	1		034011603100
101	Washer	Scheibe	1		034011603101
102	Ball Bearing	Kugellager	1	6203.2R	0406203.2R
103	Nut	Mutter	1		034011603103
104	Gear	Zahnrad	1		034011603104
105	Bracket	Halterung	1		034011603105
106	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	

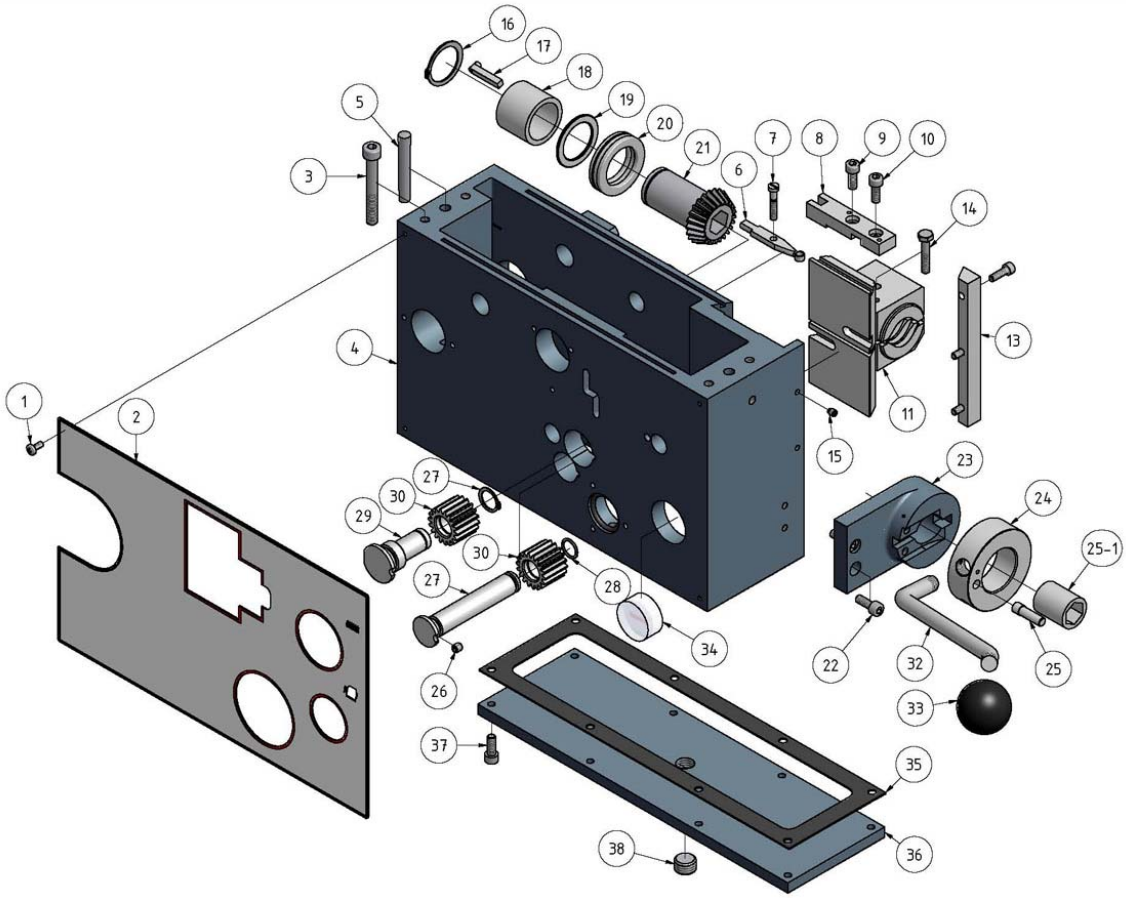
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
107	Key	Passfeder	1	GB1096-79/5x35	034011603107
108	Circlip	Sicherungsring	1	GB893.1-86/40	
109	Screw	Schraube	1	GB77-85/M5x8	
110	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/22	
111	Oil Seal	Dichtung	1	PD25x40x10	
112	Thrust Bearing	Axiallager	1	8105	034011603112
113	Shaft	Welle	1		034011603113
114	Fork	Gabel	2		034011603114
115	Ball Bearing	Kugellager	2	16004	04016004
116	Key	Passfeder	1	GB1096-79/5x16	034011603116
117	Shaft	Welle	1		034011603117
118	Gear	Zahnrad	1		034011603118
119	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/20	
120	Gear	Zahnrad	1		034011603120
121	Gear	Zahnrad	1		034011603121
122	Gear	Zahnrad	1		034011603122
123	Gear	Zahnrad	1		034011603123
124	Washer	Scheibe	1		034011603124
125	Gear	Zahnrad	1		034011603125
126	Ball bearing	Kugellager	1	6001.2R	0406001.2R
127	Packing	Dichtung	1		034011603127
128	Bracket	Halterung	1		034011603128
129	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
130	Lever	Hebel	1		034011603130
131	Key	Passfeder	1	GB1096-79/4x12	034011603131
132	Shaft	Welle	1		034011603132
133	Lever	Hebel	1		034011603133
134	Fork	Gabel	1		034011603134
135	Fork	Gabel	1		034011603135
136	Spring Washer	Federring	2	GB93-87/6	
137	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
138	Washer	Scheibe	1		034011603138
139	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/17	
140	Screw	Schraube	1	GB77-85/M8x8	
141	Spring	Feder	1	GB2089-80/0.8x5x17	034011603141
142	Steel Ball	Stahlkugel	1	GB308-84/6.5	034011603142
143	Cam	Schaltnocken	1		034011603143
144	Fork	Gabel	1		034011603144
145	Shaft	Welle	1		034011603145
146	Fork	Gabel	1		034011603146
147	Lever	Hebel	1		034011603147
148	Spring Pin	Federstift	1	GB879-86/3x4	
149	Bracket	Halterung	1		034011603149
150	Spring Pin	Federstift	1	GB879-86/5x18	
151	Circlip	Sicherungsring	1	GB896-86/8	
152	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/38.7x2.65	
153	Bracket	Halterung	1		034011603153
154	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/30x2.65	
155	Cover	Abdeckung	1		034011603155
156	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	1	GB70-85/M5x25	
157	Selector	Wählschalter	1		034011603157
158	Spring	Feder	1	GB2089-80/1x8x32	034011603158
159	Lever	Hebel	1		034011603159
160	Lever	Hebel	1		034011603160
161	Betriebsleuchte	Work light	1		03401160361
162	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03401160362
163	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		03401160363
164	Momenttaster	Direct run	1		03401160364
	Vorschubgetriebe kpl.	Feed gear box cpl.	1		03401160304CPL

8.23 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 1-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 1-9



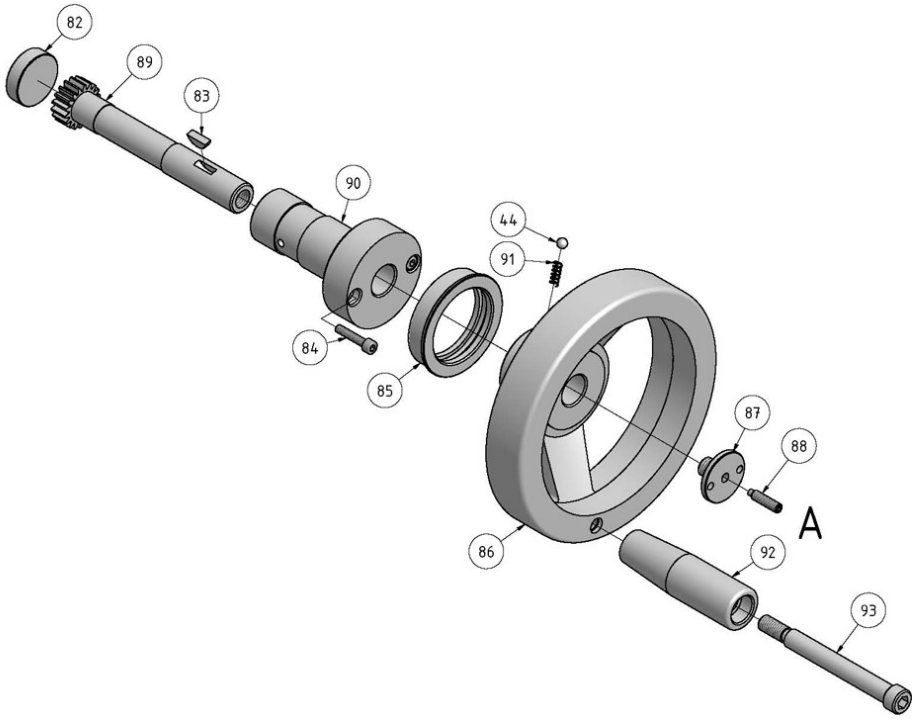
Illustr. 8-23: Bettschlitten 1-9 - Lathe saddle 1-9

8.24 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 2-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 2-9



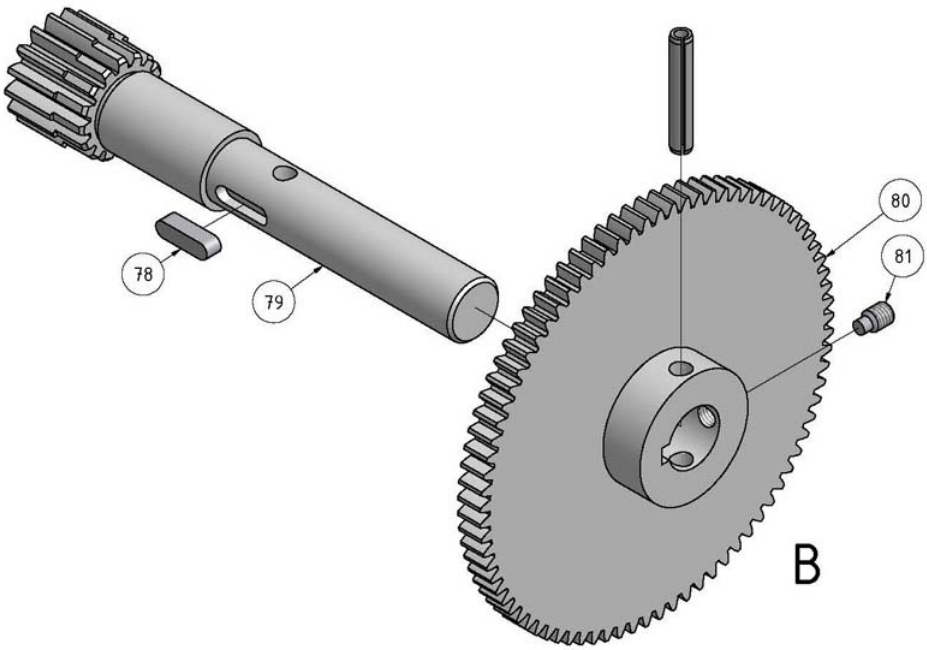
Illustr. 8-24: Bettschlitten 2-9 - Lathe saddle 2-9

8.25 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 3-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 3-9



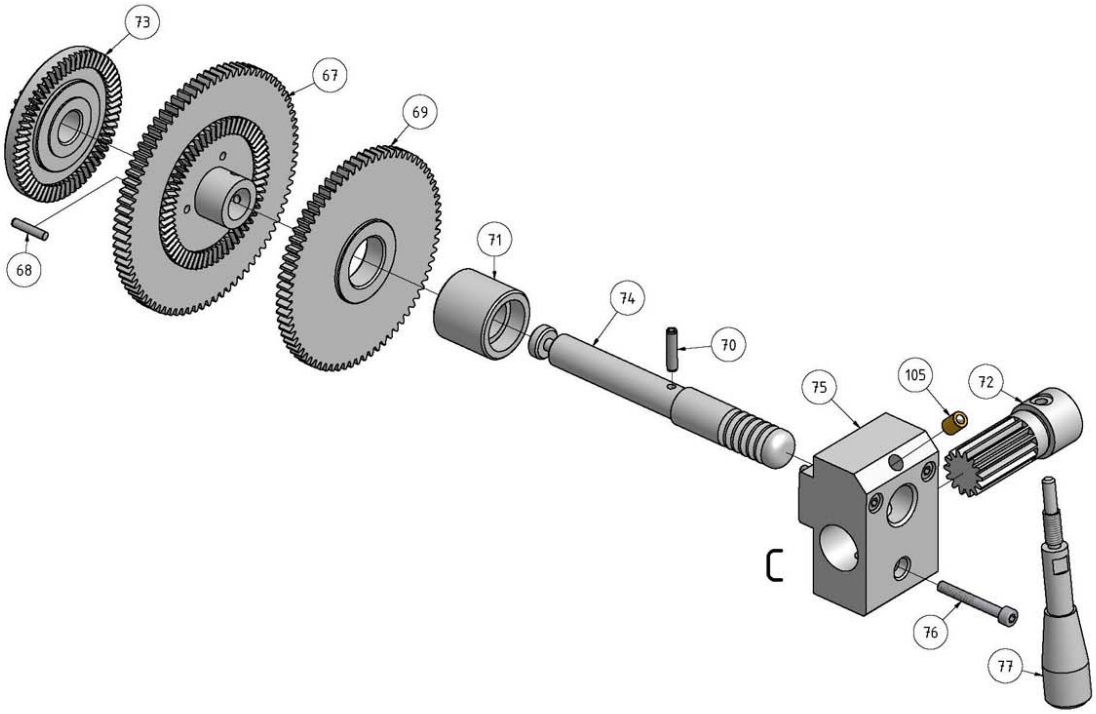
Illustr. 8-25: Bettschlitten 3-9 - Lathe saddle 3-9

8.26 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 4-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 4-9



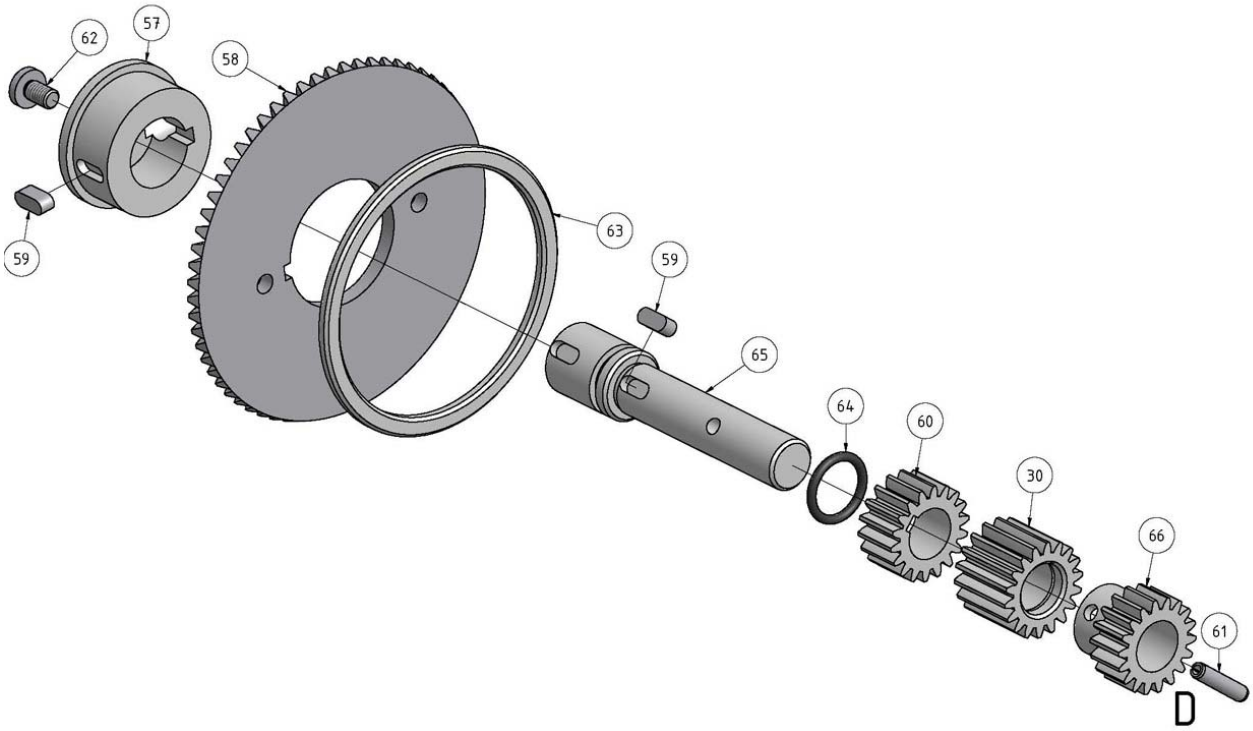
Illustr. 8-26: Bettschlitten 4-9 - Lathe saddle 4-9

8.27 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 5-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 5-9



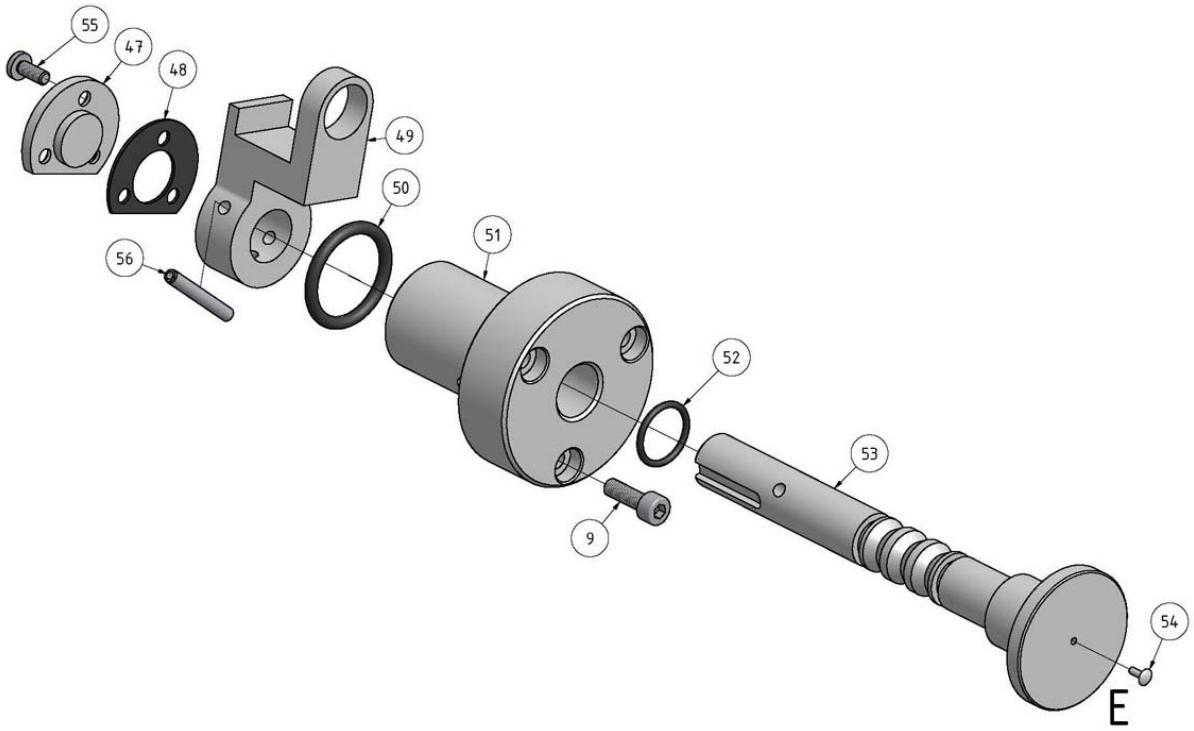
Illustr. 8-27: Bettschlitten 5-9 - Lathe saddle 5-9

8.28 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 6-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 6-9



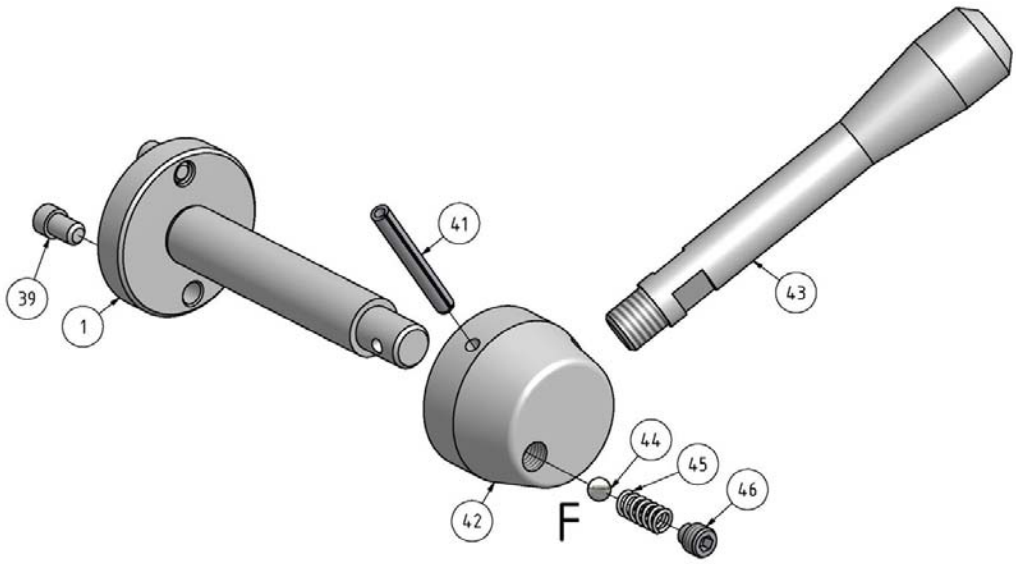
Illustr. 8-28: Bettschlitten 6-9 - Lathe saddle 6-9

8.29 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 7-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 7-9



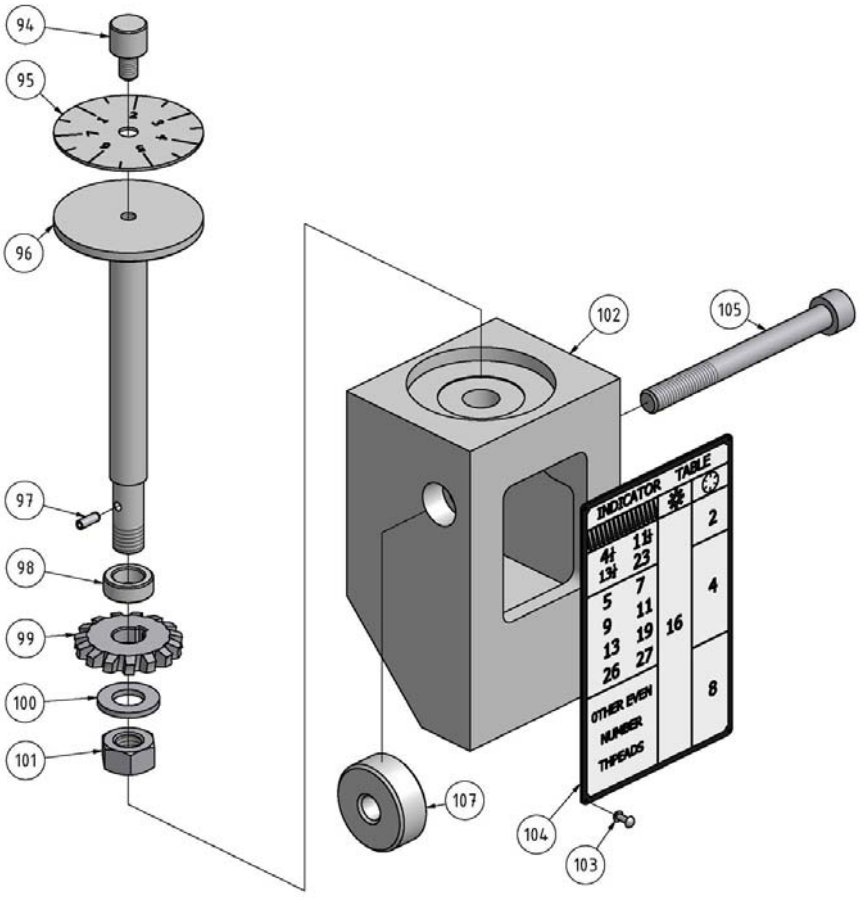
Illustr. 8-29: Bettschlitten 7-9 - Lathe saddle 7-9

8.30 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 8-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 8-9



Illustr. 8-30: Bettschlitten 8-9 - Lathe saddle 8-9

8.31 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 9-9 - Drawing of spare parts lathe saddle 9-9



Illustr.8-31: Bettschlitten 9-9 - Lathe saddle 9-9

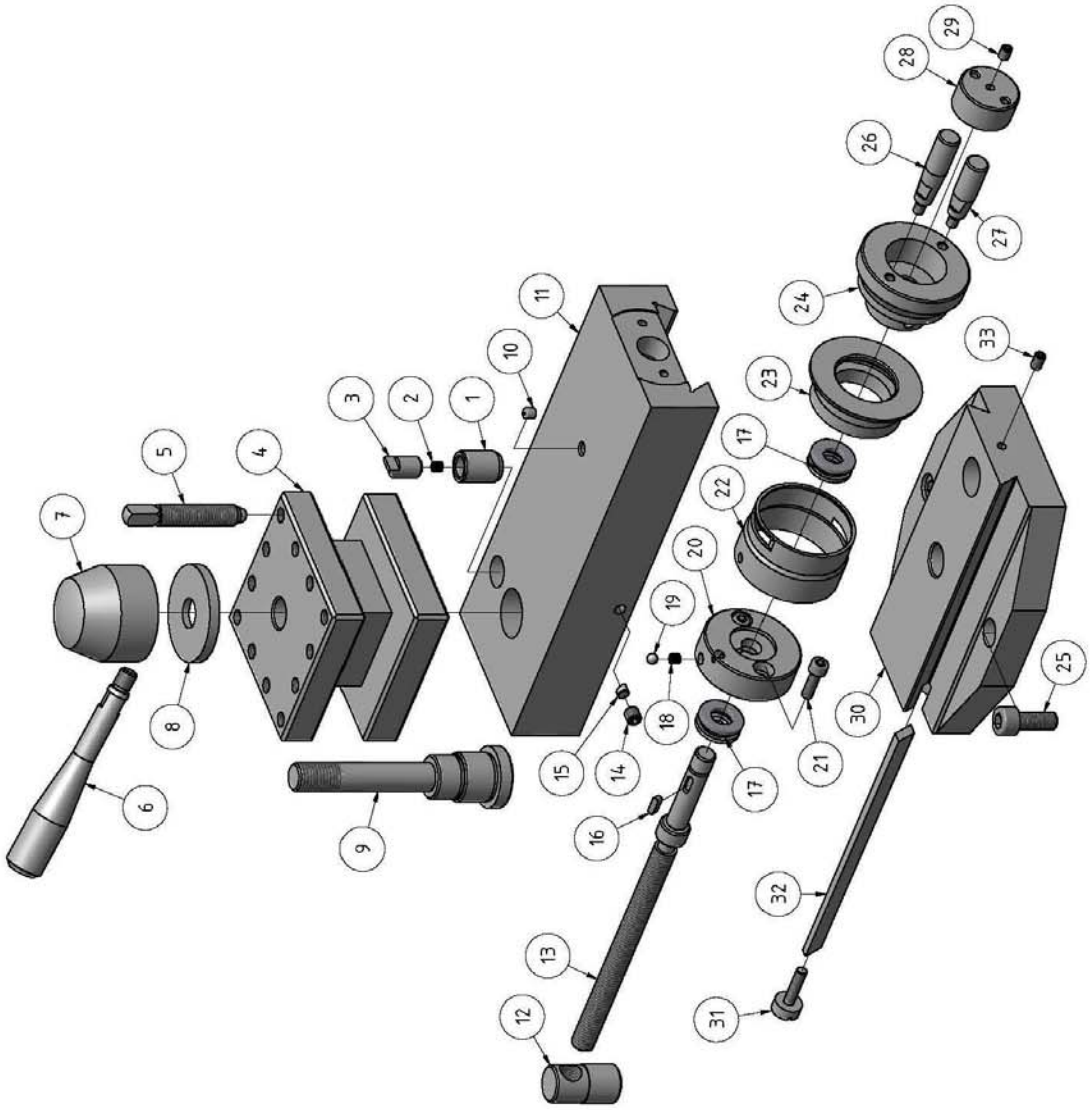
8.31.1 Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare part list lathe saddle

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	4	GB818-85/M4x10	
2	Platte	Name Plate	1		03401160402
3	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	GB70-85/M8x60	
4	Gehäuse	Apron Casting	1		03401160404
5	Stift	Pin	4	GB117-86/B8x60	
6	Hebel	Lever	1		03401160406
7	Bolzen	Bolt	1		03401160407
8	Anschlag	Stopper	1		03401160408
9	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M5x16	
10	Bolzen	Bolt	1	GB5782-86/M6x12	
11	Schlossmutter	Half Nut	1		03401160411
13	Keilleiste	Gib	1		03401160413
14	Bolzen	Bolt	1	GB5782-86/M6x10	
15	Schraube	Hexagon socket screw	4	GB79-85/M5x6	
16	Sicherungsring	Clip	1	GB894.1-86/30	
17	Passfeder	Key	1		03401160417
18	Nadellager	Needle Bearing	1	7943/30	0407943
19	Scheibe	Washer	1		03401160419
20	Axiallager	Thrust Bearing	1	51106	04051106
21	Zahntrieb	Gear-Drive Level	1		03401160421
22	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M6x16	
23	Schalterplatte	Switch Bracket	1		03401160423
24	Platte	Bracket	1		03401160424
25	Stift	Pin	1		03401160425

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
25-1	Buchse	Bushing	1		03401160425-1
26	Schraube	Hexagon socket screw	1	GB77-85/M6x6	
27	Welle	Shaft	1		03401160427
28	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/11.2x2.62	
29	Welle	Shaft	1		03401160429
30	Zahnrad	Gear	1		03401160430
31	Sicherungsring	External Circle	1	GB894.1-86/16	
32	Hebel	Spindle Control Lever	1		03401160432
33	Knopf	Lever Bush	1		03401160433
34	Ölschauglas	Sight Glass	1	GB1160-86/B20	03401160434
35	Dichtung	Packing	1		03401160435
36	Abdeckung	Bottom Platte	1		03401160436
37	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	8	GB70-85/M5x16	
38	Ölablassschraube	Oil Plug	1	Q/ZB285.3/ R3/8"	03401160438
39	Stift	Pin	2		03401160439
40	Welle	Shaft	1		03401160440
41	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x42	
42	Hebelaufnahme	Lever Head	1		03401160442
43	Hebel	Handle	1		03401160443
44	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	03401160444
45	Sicherungsring	Clip	1	GB896-86/8	
46	Schraube	Hexagon socket screw	1	GB77-85/M8x6	
47	Abdeckung	Cover	1		03401160447
48	Dichtung	Packing	1		03401160448
49	Gabel	Fork	1		03401160449
50	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/25.8x3.55	
51	Hülse	Sleeve	1		03401160451
52	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/16x1.8	
53	Welle	Shaft	1		03401160453
54	Niet	Rivet	1	GB827-86/2x6	03401160454
55	Schraube	Screw	3	GB818-85/M4x10	
56	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x30	
57	Antriebsbuchse	Input Bush	1		03401160457
58	Zahntrieb	Gear-Drive Level	1		03401160458
59	Passfeder	Key	2	GB1096-79/5x12	03401160459
60	Zahnrad	Gear	1		03401160460
61	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x22	
62	Schraube	Screw	1	GB818-85/M6x20	
63	Scheibe	Washer	1		03401160463
64	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/11.2x2.62	
65	Welle	Shaft	1		03401160465
66	Zahnrad	Gear	1		03401160466
67	Zahnrad	Gear	1		03401160467
68	Stift	Pin	1	GB119-86/D4x20	
69	Zahnrad	Gear	1		03401160469
70	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x22	
71	Hülse	Sleeve	1		03401160471
72	Zahnwelle	Gear Shaft	1		03401160472
73	Zahnrad	Gear	1		03401160473
74	Welle	Shaft	1		03401160474
75	Aufnahme	Lever Head	1		03401160475
76	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M5x40	
77	Hebel	Lever	1		03401160477
78	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x18	03401160478
79	Welle	Shaft	1		03401160479
80	Zahnrad	Gear	1		03401160480
81	Schraube	Screw	1	GB78-85/M6x10	
82	Verschluss	Plug	1		03401160482
83	Scheibenfeder	Woodruff key	1	GB1099-79/5x6.5x16	03401160483
84	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M5x25	
85	Scala	Dial	1		03401160485
86	Handrad	Hand Wheel	1		03401160486
87	Scheibe	Screw Plug	1		03401160487
88	Schraube	Set Screw	1	GB79-85/M5x25	
89	Welle	Shaft	1		03401160489
90	Hülse	Sleeve	1		03401160490
91	Feder	Spring	1		03401160491
92	Hülse	Handle	1		03401160492
93	Bolzen	Bolt	1		03401160493
94	Schraube	Screw	1		03401160494
95	Platte	Plate	1		03401160495
96	Welle	Shaft	1		03401160496

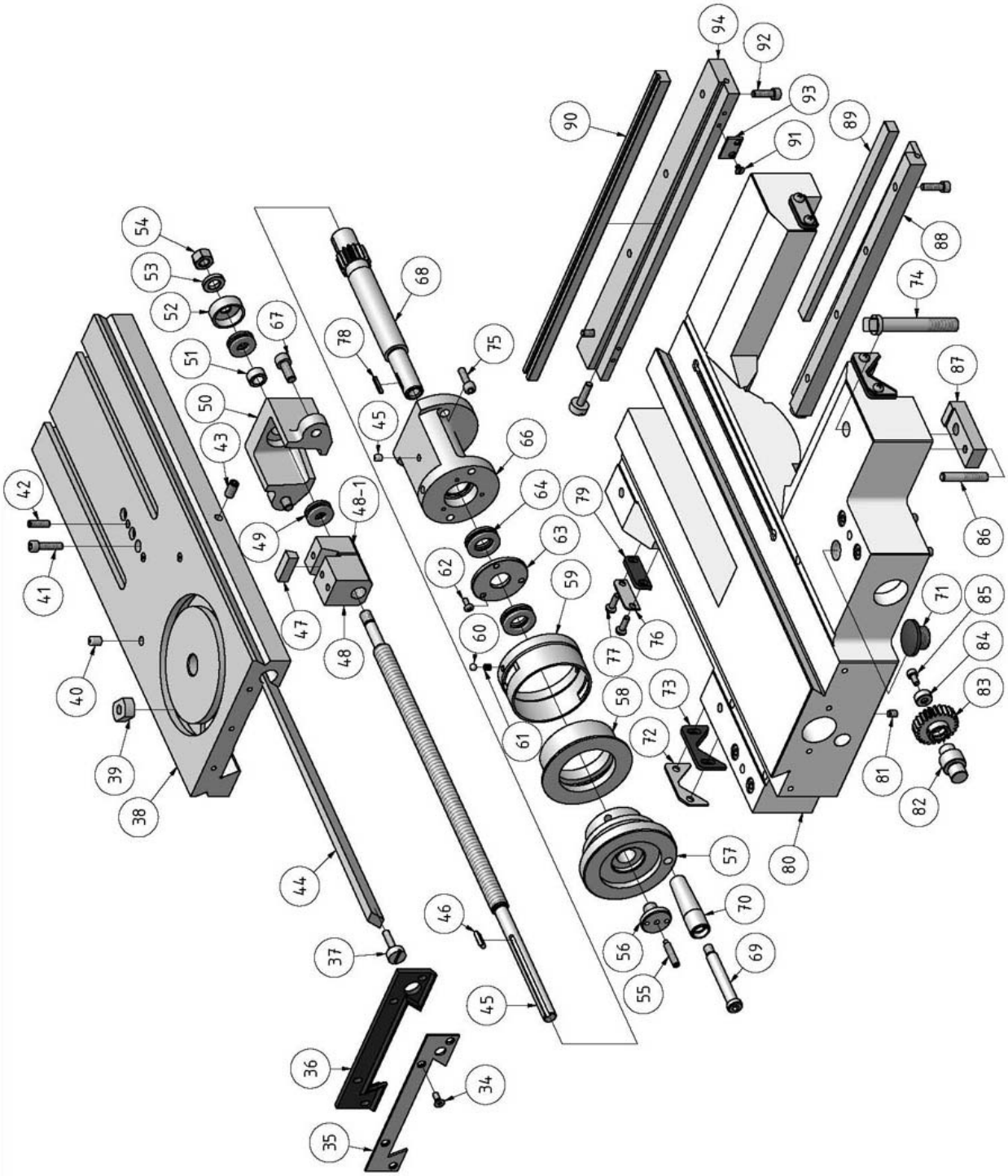
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
97	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/3x8	
98	Scheibe	Washer	1		03401160498
99	Schnecke	Worm Gear	1		03401160499
100	Federring	Spring Washer	1	GB93-86/10	
101	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
102	Gehäuse	Worm Unit	1		034011604102
103	Niet	Rivet	4	GB827-86/2x5	034011604103
104	Platte	Plate	1		034011604104
105	Schmiernippel	Lubrication cup	1	8	
106	Spannstift	Spring pin	1	DIN 8752/6x35	
107	Scheibe	Washer	1		034011605107
	Schlosskasten kplt.	Apron cplt.	1		03401160404CPL
	Gewindeuhr kplt.	Thread gauge cplt.	1		034011604102CPL

8.32 Ersatzteilzeichnung Ober- und Planschlitten 1-2 - Drawing of spare parts top slide and compound slide 1-2



Illustr. 8-32: Oberschlitten 1-2 - Top slide 1-2

8.33 Ersatzteilzeichnung Ober- und Planschlitten 2-2 - Drawing of spare parts top slide and compound slide 2-2



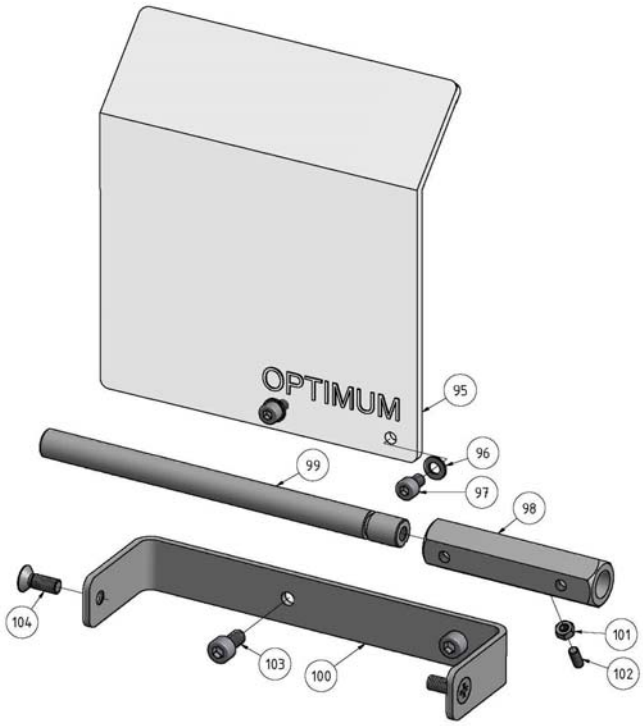
Illustr. 8-33: Planschlitten 2-2 - Compound slide 2-2

8.33.1 Ersatzteilliste Plan- und Oberschlitten - Spare part list compound slide and top slide

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bush	1		03401160701
2	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.5x5x18	03401160702
3	Stift	Pin	1		03401160703
4	Stahlhalter	Tool Post	1		03401160704
5	Schraube	Screw	12	GB98-83/M10x50	
6	Klemmhebel	Clamp Handle	1		03401160706
7	Hebelaufnahme	Clamping Handle	1		03401160707
8	Scheibe	Washer	1		03401160708
9	Welle	Tool Post Shaft	1		03401160709
10	Schmiernippel	Ball Cup	1	GB1155-79/8	
11	Oberschlitten	Compound Rest	1		03401160711
12	Mutter	Nut	1		03401160712
13	Spindel	Feed Screw	1		03401160713
14	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x8	
15	Block	Bottom	1		03401160715
16	Passfeder	Key	1	GB1096-79/4x12	03401160716
17	Axiallager	Thrust Bearing	2	8101	03401160617
18	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.5x5x18	03401160718
19	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-77/6	03401160719
20	Lagerbock	Seat	1		03401160720
21	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
22	Scala	Scala	1		03401160722
23	Aufnahme	Dial-Compound Rest	1		03401160723
24	Hebelaufnahme	Handle	1		03401160724
25	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x25	
26	Hebel	Handle	1		03401160726
27	Hebel	Handle	1		03401160727
28	Schraubkappe	Screw Plug	1		03401160728
29	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x8	
30	Drehtisch	Swivel Table	1		03401160730
31	Schraube	Screw	1		03401160731
32	Keilleiste	Gib	1		03401160732
33	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x10	
34	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x12	
35	Abstreifer	Wiper Cover	1		03401160635
36	Abstreifer	Wiper	1		03401160636
37	Schraube	Screw	1		03401160637
38	Planschlitten	Cover-Cross Sliding	1		03401160638
39	T-Platte	T-Bracket	1		03401160639
40	Schmiernippel	Ball Cup	2	GB1155-79/8	
41	Schraube	Screw	1	GB70-85/M6x25	
42	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x20	
43	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x16	
44	Keilleiste	Gib	1		03401160644
45	Spindel	Feed Screw	1		03401160645
46	Passfeder	Key	1	3x3x20	03401160646
47	Platte	Bracket	1		03401160647
48	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401160648
48-1	Schnittstück	Taper	1		034011606481
49	Axiallager	Thrust Bearing	2	8100	03401160649
50	Lagerbock	Bracket	1		03401160650
51	Abstandsring	Spacer	1		03401160651
52	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03401160652
53	Platte	Bracket	1		03401160653
54	Klemmmutter	Clamping Nut	1	GB6175-86/M10	
55	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x35	
56	Klemmschraube	Clamping Screw	1		03401160656
57	Handrad	Whell	1		03401160657
58	Scalenträger	Dial-Feed	1		03401160658
59	Hülse	Handle Spacer	1		03401160659
60	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-77/6	03401160660
61	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.5x5x18	03401160661
62	Schraube	Screw	2	GB818-85/M4x10	
63	Scheibe	Washer	1		03401160663
64	Axiallager	Thrust Bearing	2	8103-17/30/6	03401160664
65	Schmiernippel	Ball Cup	1	GB1155-79/6	
66	Lagerbock	Bracket	1		03401160666

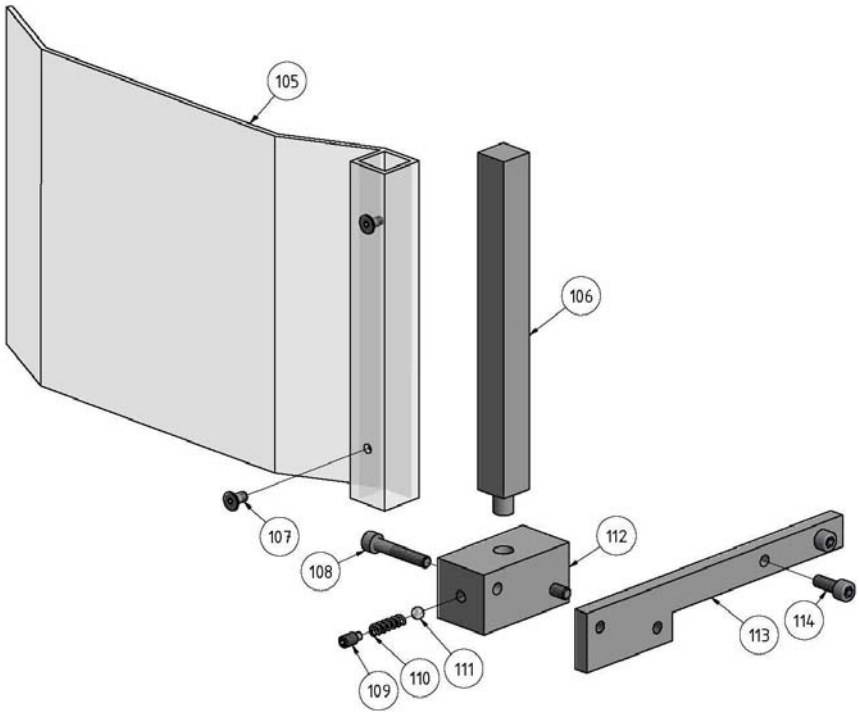
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
67	Schraube	Screw	2	GB77-85/M8x20	
68	Zahnwelle	Gear Shaft	1		03401160668
69	Schraube	Screw	1		03401160669
70	Hülse	Handle Spacer	1		03401160670
71	Verschluss	Plug	1		03401160571
72	Abstreifer	Wiper Cover	1		03401160572
73	Abstreifer	Wiper	1		03401160573
74	Klemmschraube	Clamp Screw	1		03401160574
75	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
76	Abstreifer	Wiper Cover	1		03401160576
77	Schraube	Screw	8	GB818-85/M5x16	
78	Passfeder	Key	1	GB1096-86/3x3x20	03401160678
79	Abstreifer	Wiper	1		03401160579
80	Bettschlitten	Carriage	1		03401160580
81	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x8	
82	Welle	Shaft	1		03401160582
83	Zahnrad	Gear	1		03401160583
84	Scheibe	Washer	1		03401160584
85	Schraube	Screw	1	GB70-85/M5x10	
86	Schraube	Support Screw	1		03401160586
87	Klemmblock	Clamp Block	1		03401160587
88	Klemmblock	Gib	1		03401160588
89	Klemmleiste	Gib	1		03401160589
90	Klemmleiste	Gib	1		03401160590
91	Schraube	Screw	1	GB68-85/M4x6	
92	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x20	
93	Abdeckblech	Baffle	1		03401160593
94	Klemmblock	Gib	1		03401160594
95	Schutzschild	Protective shield			
96	Scheibe	Washer	2	5	
97	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	DIN 4762 4762/M5x8	
98	Hülse	Sleeve	1		03401160698
99	Welle	Shaft	1		03401160699
100	Halter	Holder	1		034011606100
101	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M4	
102	Gewindestift	Grub screw	1	M4x10	
103	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M6x12	
104	Schraube	Screw	2	M6x16	
	Oberschlitten kplt.	Top slide cplt.	1		03401160711CPL
	Planschlitten kplt.	Cross slide cplt.	1		03401160638CPL
	Bettschlitten kplt.	Bed slide cplt.	1		03401160580CPL

8.34 Ersatzteilzeichnung Spanschutz - Drawing spare parts chip protection



Illustr. 8-34: Spanschutz - Chip protection

8.35 Ersatzteilzeichnung Spanschutz - Drawing spare parts chip protection D420 DPA

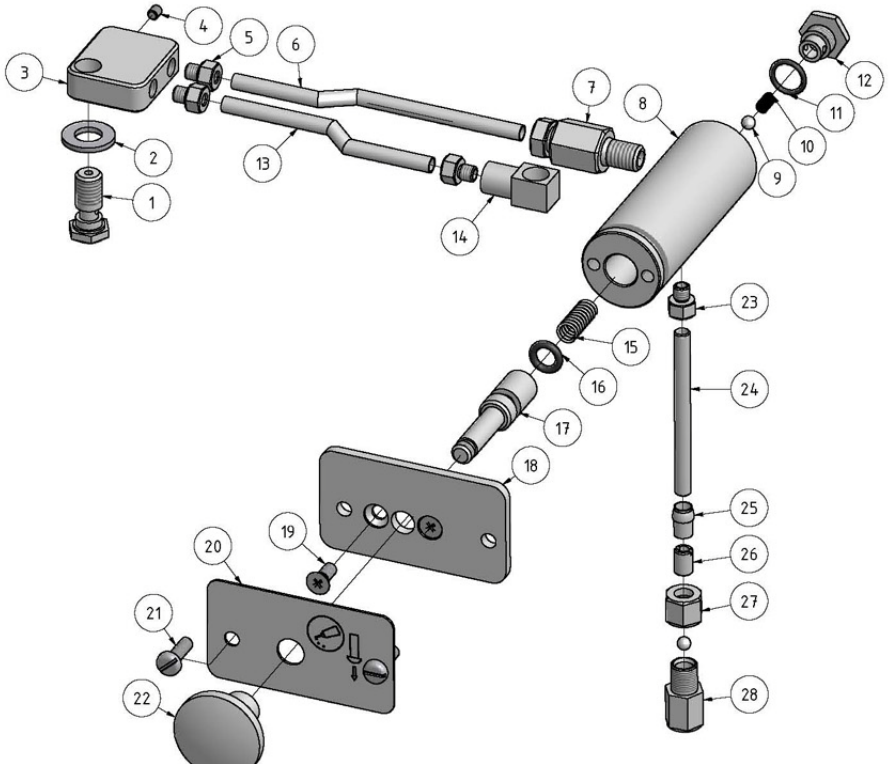


Illustr. 8-35: Spanschutz - Chip protection DPA

8.35.1 Ersatzteilzeichnung Spanschutz - Drawing spare parts chip protection

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
95	Schutzschild	Protective shield			03401160695
96	Scheibe	Washer	2	5	
97	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	DIN 4762 4762/M5x8	
98	Hülse	Sleeve	1		03401160698
99	Welle	Shaft	1		03401160699
100	Halter	Holder	1		034011606100
101	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M4	
102	Gewindestift	Grub screw	1	M4x10	
103	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M6x12	
104	Schraube	Screw	2	M6x16	
	Spanschutz Kpl.	Chip protection cpl.			03401160695CPL
105	Schutzschild	Protective shield	1		034011606105
106	Stange	Rod	1		034011606106
107	Schraube	Screw	2	M5x10	
108	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 4762/M6x35	
109	Gewindestift	Grub screw	1	M6x12	
110	Feder	Spring	1		034011606110
111	Stahlkugel	Steel ball	1		034011606111
112	Aufnahme	Collet	1		034011606112
113	Platte	Plate	1		034011606113
114	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 4762/M6x16	
	Spanschutz Kpl.	Chip protection cpl.			034011606105CPL

8.36 Ersatzteilzeichnung Zentralschmierung Bettschlitten - Drawing of spare parts central lubrication the lathe saddle

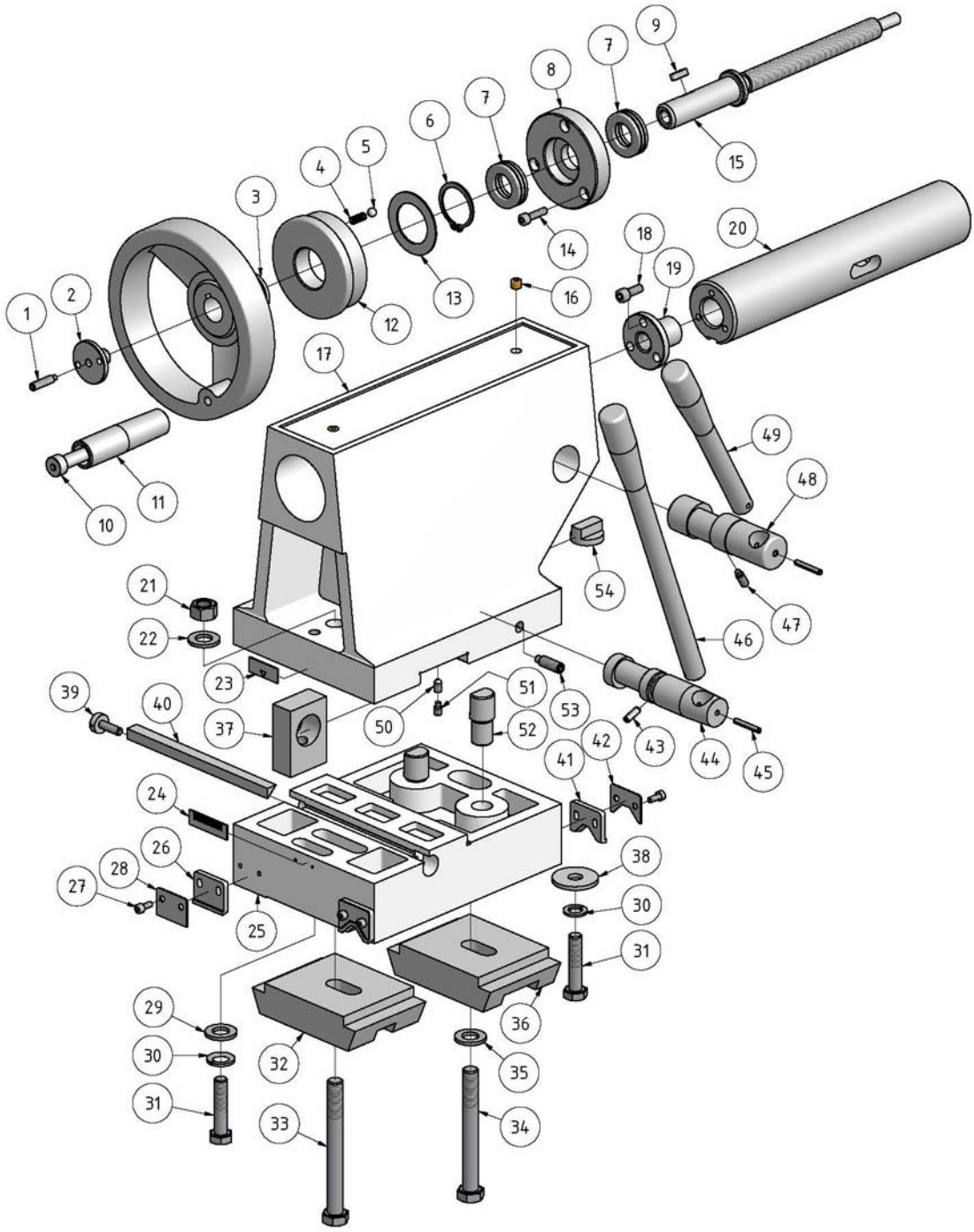


Illustr. 8-36: Zentralschmierung Bettschlitten - Central lubrication the lathe saddle

8.36.1 Ersatzteilliste Zentralschmierung Bettschlitten - Spare part list central lubrication the lathe saddle

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Proper Screw	1		03401160501
2	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/10	
3	Verteiler	Distribution	1		03401160503
4	Schraube	Screw	1	GB77-85/M4x5	
5	Verschraubung	Thimble Nut	2		03401160505
6	Rohr	Lubrication Tube	1	5	03401160506
7	Verschraubung	Prober Unit	1	5/Z1/8	03401160507
8	Pumpe	Pump	1		03401160508
9	Stahlkugel	Ball	1	GB308-77/5	03401160509
10	Feder	Spring	1	GB2089-80/ 0.5x4x15	03401160510
11	O-Ring	O-Ring	1	GB3452/11.2x1.8	
12	Verschraubung	Plug	1		03401160512
13	Rohr	Lubrication Tube	1	5	03401160513
14	Anschluss	Joint	1		03401160514
15	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x7x45	03401160515
16	O-Ring	O-Ring	1	GB3452/8x2.65	
17	Kolbe	Piston	1		03401160517
18	Platte	Plate	1		03401160518
19	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x12	
20	Platte	Name Plate	1		03401160520
21	Schraube	Screw	2	GB67-85/M5x15	
22	Knopf	Knob	1		03401160522
23	Verschraubung	Tie-in	1	6/Z1/8	03401160523
24	Rohr	Lubrication Tube	1	6x150	03401160524
25	Verschraubung	Tie-in	1		03401160525
26	Mutter	Nut	1		03401160526
27	Hüllrohr	Double Taper Sheath	1	4	03401160527
28	Ventil	Valve	1		03401160528
	Zentralschmierung kplt.	Central lubrication complete			03401160508CPL

8.37 Ersatzteilzeichnung Reitstock - Drawing of spare parts tailstock



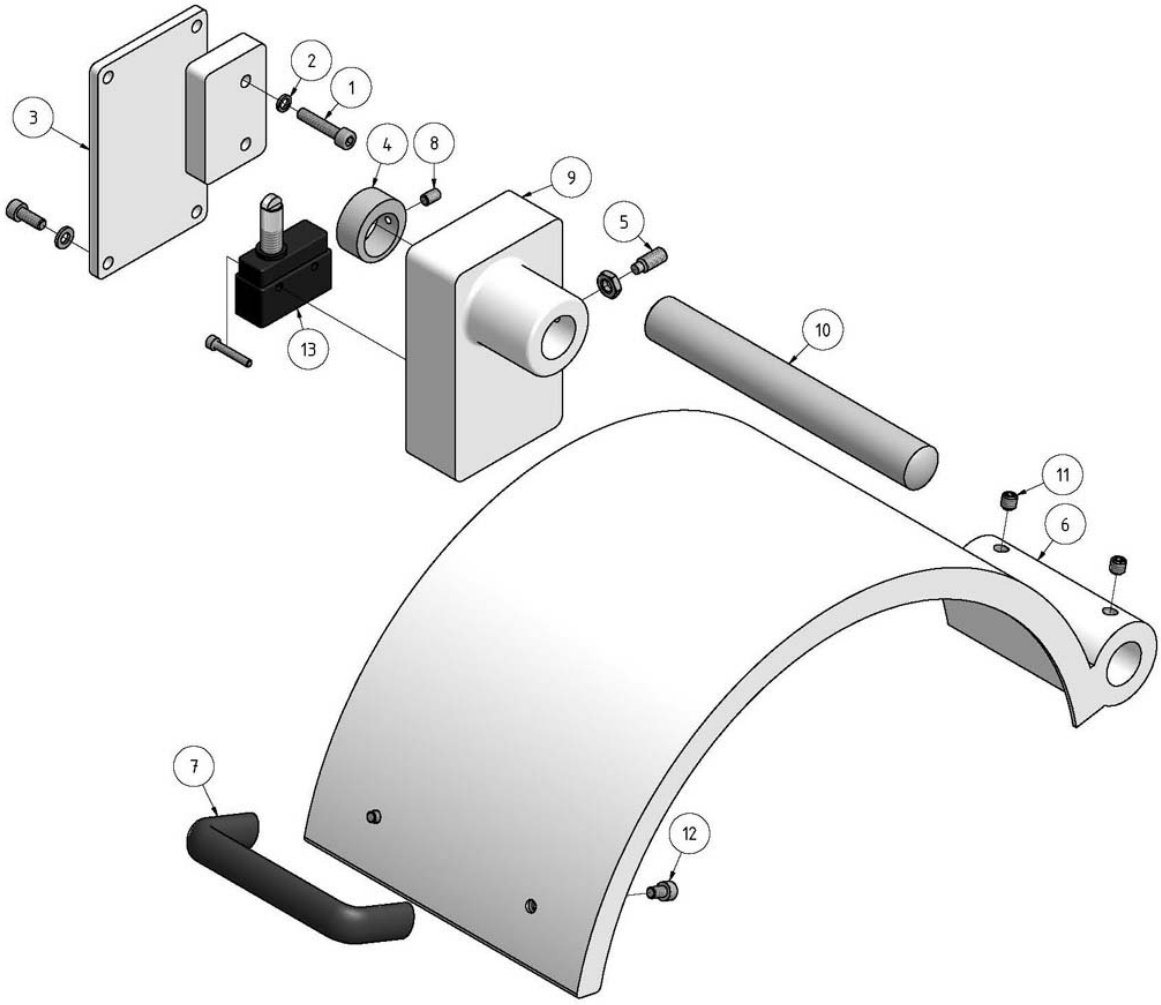
Illustr. 8-37: Reitstock - Teilstock

8.37.1 Ersatzteilliste Reitstock - Spare part list tailstock

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	1	GB78-85/5x25	
2	Verschlussschraube	Screw Plug	1		03401160902
3	Handrad	Hand Wheel	1		03401160903

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
4	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.6x5x16	03401160904
5	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	03401160905
6	Sicherungsring	Retaining Ring	1	GB894.1-86/32	03401160906
7	Axiallager	Thrust Bearing	2	51104	04051104
8	Halterung	Bracket	1		03401160908
9	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x25	03401160909
10	Bolzen	Bolt	1		03401160910
11	Griff	Handle	1		03401160911
12	Scala	Dial	1		03401160912
13	Federring	Retaining Ring	1		03401160913
14	Schraube	Screw	3	GB70-85/M5x20	
15	Spindel	Feed Screw	1		03401160915
16	Schmiernippel	Oil Cup	2	GB1155-79/8	
17	Reitstock	Tailstock	1		03401160917
18	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x16	
19	Spindelmutter	Feed Nut	1		03401160919
20	Pinole	Quill	1		03401160920
21	Sechskantmutter	Hexagon Thick Nut	1	GB55-76/M12	
22	Scheibe	Washer	1	GB97-85/12	
23	Skala	Scale	1		03401160923
24	Skala	Scale	1		03401160924
25	Unterteil Teilstock	Tail Stock Base	1		03401160925
26	Abstreifer	Bedway Wiper	1		03401160926
27	Schraube	Cross Screw	8	GB818-85/M4x10	
28	Abstreifer	Bedway Wiper Plate	2		03401160928
29	Scheibe	Washer	1	GB97.1-86/10	
30	Federring	Spring Washer	2	GB93-85/10	
31	Bolzen	Bolt	2	GB5780-86/M10x45	
32	Klemmbolzen	Clamping Bolt	1		03401160932
33	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M12x110	
34	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M12x100	
35	Scheibe	Washer	1	GB95-86/12	
36	Klemmblock	Clamping Block	1		03401160936
37	Zentrierstück	Adjusting Block	1		03401160937
38	Scheibe	Washer	1		03401160938
39	Schraube	Screw	1		03401160939
40	Keilleiste	Gib	1		03401160940
41	Abstreifer	Bedway Wiper	2		03401160941
42	Abstreifer	Bedway Wiper Plate	2		03401160942
43	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x15	
44	Klemmblock	Klamping Block	1		03401160944
45	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x25	
46	Klemmhebel	Clamping Lever	1		03401160946
47	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB77-85/M6x15	
48	Klemmwelle	Clamping Shaft	1		03401160948
49	Klemmhebel	Clamping Lever	1		03401160949
50	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB79-85/M6x10	
51	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB77-85/M6x10	
52	Welle	Shaft	1		03401160952
53	Schraube	Socket Head Set Screw	1		03401160953
54	Passfeder	Key	1		03401160954
	Reitstock komplett	Tailstock complete	1		03401160917CPL

8.38 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz - Drawing of spare parts chuck protection

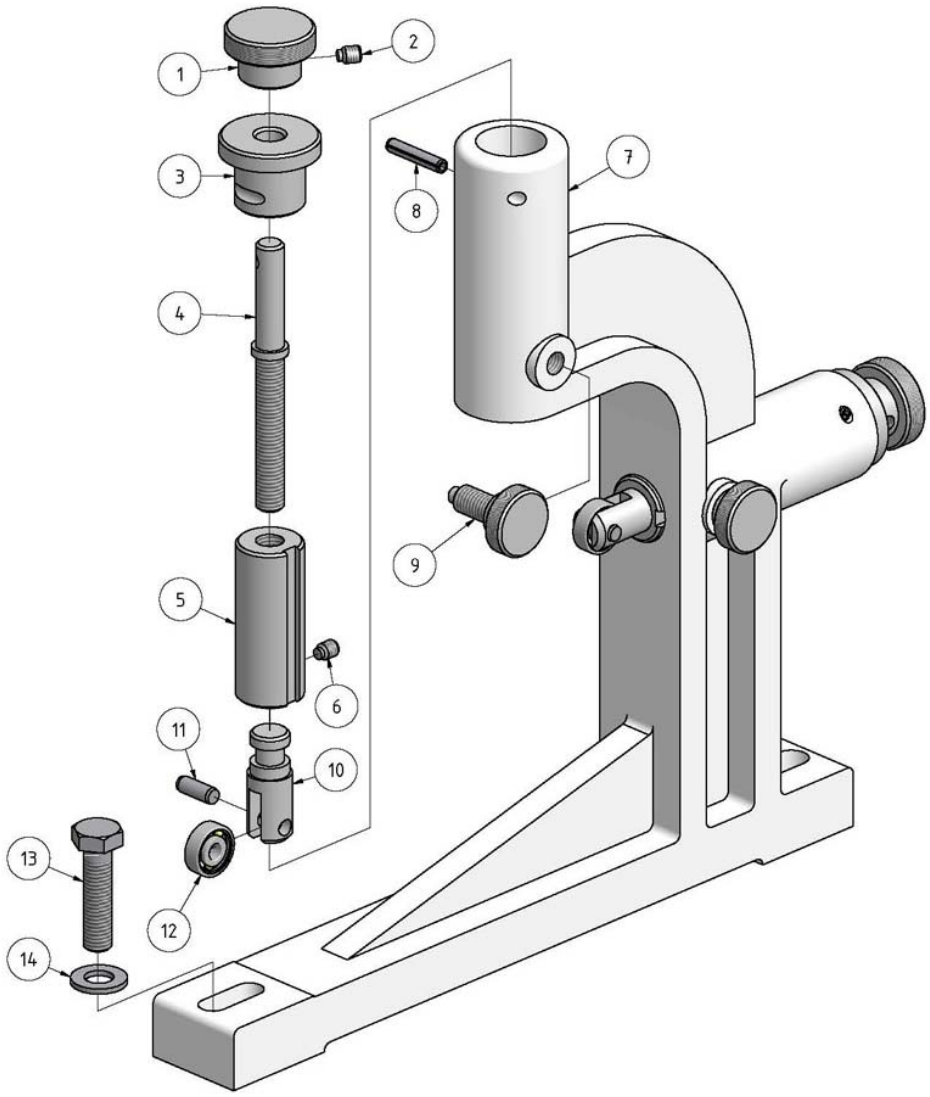


Illustr. 8-38: Drehfutterschutz - Chuck protection

8.38.1 Ersatzteilliste Drehfutterschutz - Spare part list chuck protection

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x12	
2	Scheibe	Washer	4	GB93-86/6	
3	Halterung	Support Bracket	1		034011601303
4	Hülse	Sleeve	1		034011601304
5	Schraube	Screw	1	GB75-85/M8x20	
6	Abdeckung	Cover	3		034011601306
7	Griff	Handle	1		034011601307
8	Schraube	Screw	1	GB 78-85/ M6x10	
9	Halterung	Cover Bracket	1		034011601309
10	Welle	Shaft	1		034011601310
11	Schraube	Screw	2		034011601311
12	Schraube	Screw	2		034011601312
13	Schalter Drehfutterschutz	Lathe chuck safety swich	1		034011601313
	Drehfutterschutz Kpl.	Chuck guard cpl.			034011601306CPL

8.39 Ersatzteilzeichnung mitlaufende Lünette - Drawing of spare parts follow rest

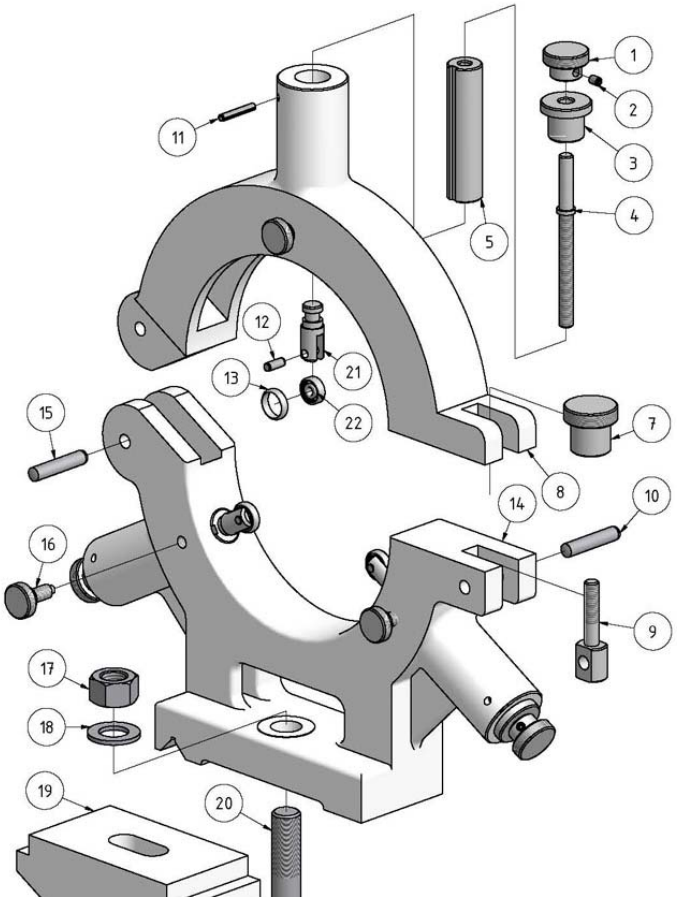


Illustr. 8-39: Mitlaufende Lünette - Follow rest

8.39.1 Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - List of sparee parts follow rest

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		034011601101
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Buchse	Bush	2		034011601103
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		034011601104
5	Hülse	Sleeve	2		034011601105
6	Schraube	Screw	2	GB77-85/M6x6	
7	Lünette	Follow Rest	1		034011601107
8	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	
9	Schraube	Limited Screw	2		034011601109
10	Welle	Support Shaft	2		034011601110
11	Stift	Pin	2	GB119-86/6x16	
12	Lager	Bearing	2	626	03401160112
13	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
14	Schiebe	Washer	2	10	
	Mitlaufende Lünette kplt.	Follow rest complete	1		034011601107CPL

8.40 Ersatzteilzeichnung feststehende Lünette - Drawing of spare parts steady rest

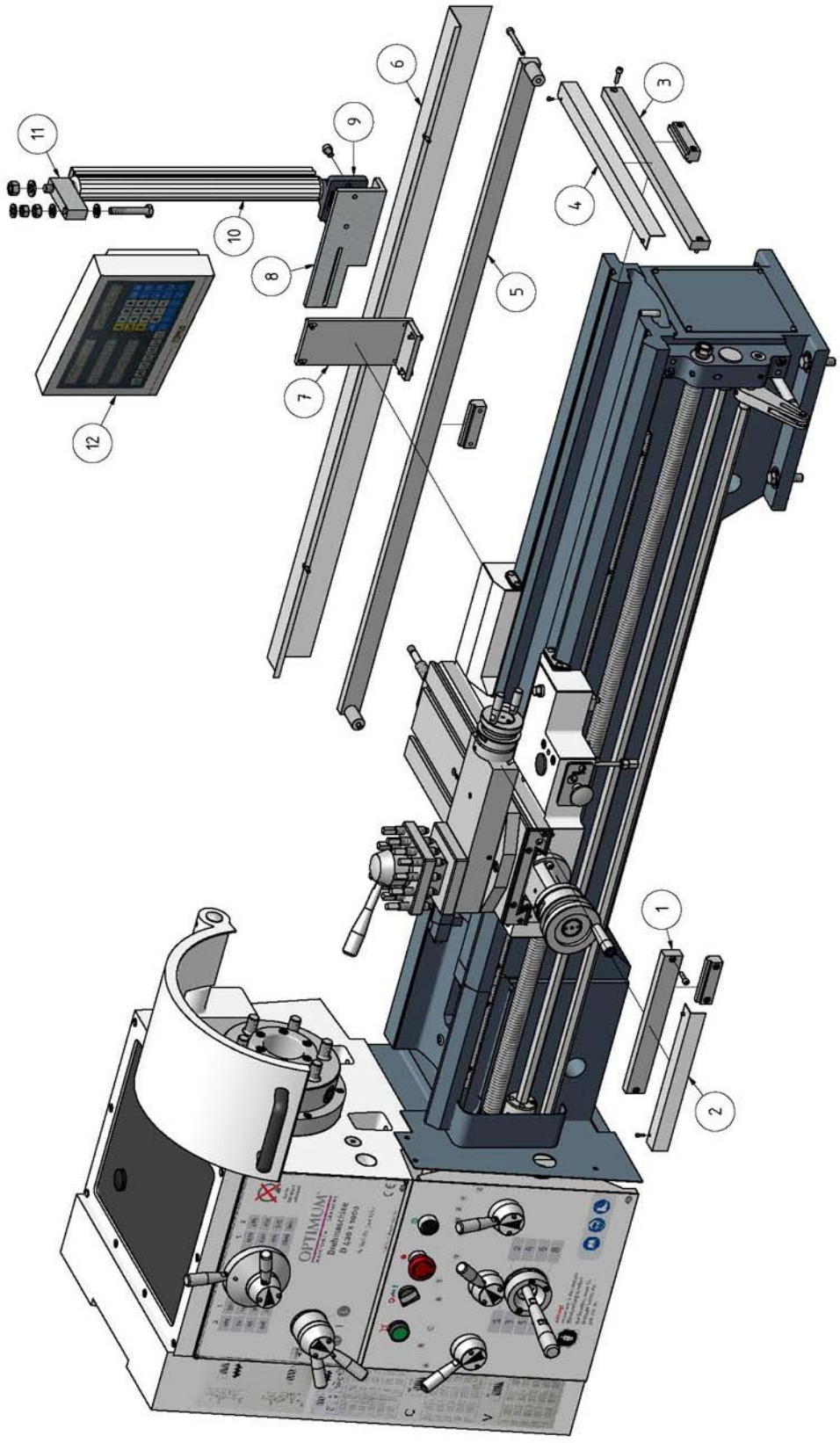


Illustr. 8-40: Feststehende Lünette - Steady rest

8.40.1 Ersatzteilliste feststehende Lünette - List of spare parts steady rest

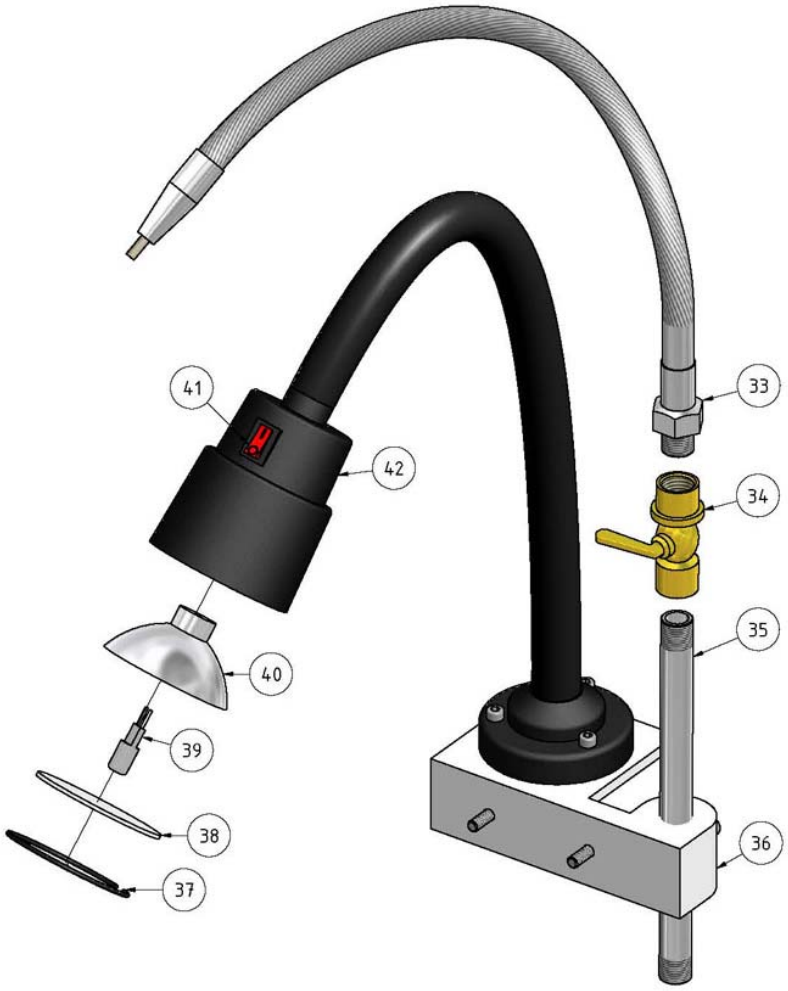
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		034011601201
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Buchse	Bush	2		034011601203
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		034011601204
5	Hülse	Sleeve	2		034011601205
7	Griff	Handle	1		034011601207
8	Oberteil Lünette	Upside of Steady Rest	1		034011601208
9	Klemmschraube	Clamping Screw	1		034011601209
10	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
11	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x32	
12	Stift	Pin	1	GB119-86/6x20	
13	Buchse	Guard Bush	1		034011601213
14	Unterteil Lünette	Downside of Steady Rest	1		034011601214
15	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
16	Schraube	Limited Screw	3		034011601216
17	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M16	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.1-86/16	
19	Klemmteil	Clamping Bracket	1		034011601219
20	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M16x80	
21	Führungswelle	Support Shaft	2		034011601221
22	Lager	Bearing	2	80026	034011601222
	Feststt. Lünette kplt.	Steady rest complete	1		034011601214CPL

8.41 Ersatzteilzeichnung D420x1000 DPA, D420x1500 DPA - Drawing of spare parts D420x1000 DPA, D420x1500 DPA



Illustr. 8-41: D420x1000DPA, D420x1500DPA

8.42 Ersatzteilzeichnung Maschinenlicht, Kühleinrichtung - Drawing of spare parts machine light, cooling unit



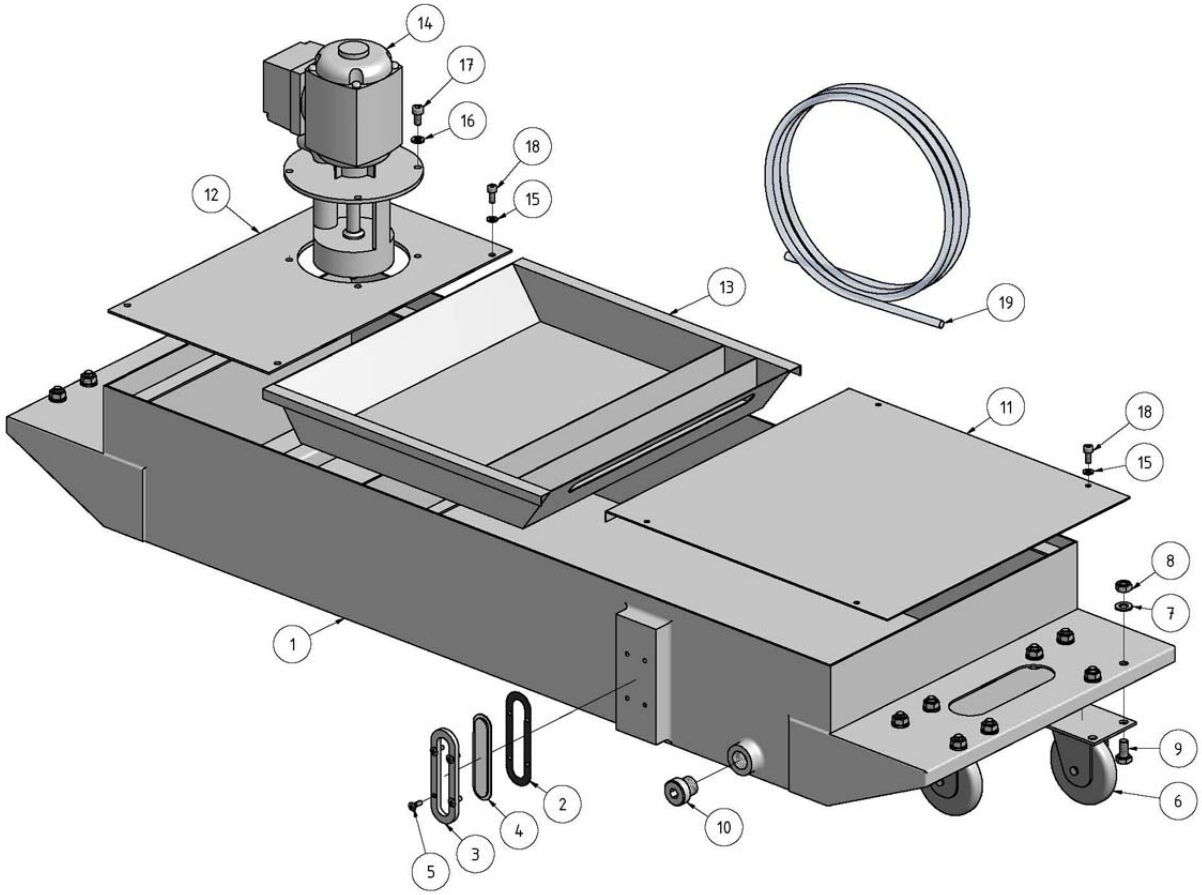
Illustr. 8-42: Maschinenlicht, Kühleinrichtung - Machine light, cooling unit

8.42.1 Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - List of sparee parts follow rest

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Messleiste Oberschlitten	Measuring gib top slide	1		3384117
2	Abdeckung	Cover	1		03401160702
3	Messleiste Planschlitten	Measuring gib cross slide	1		3384127
4	Abdeckung	Cover	1		03401160704
5	Messleiste Bettschlitten D420x1000	Measuring gib lathe saddle D420x1000	1		3384202
5	Messleiste Bettschlitten D420x1500	Measuring gib lathe saddle D420x1500	1		3384252
6	Abdeckung	Cover	1		03401160706
7	Platte	Plate	1		03401160707
8	Halter	Holder	1		03401160708
9	Aufnahme	Collet	1		03401160709
10	Stange	Rod	1		03401160710
11	Platte	Plate	1		03401160711
12	DPA 2000	DPA 2000	1		03401160712
13	Schutzschild	Protective shield	1		03401160713
14	Scheibe	Washer	2	DIN125/5	
15	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 4762/M5x6	
16	Welle	Shaft	1		03401160716
17	Aufnahme	Collet	1		03401160717
18	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M4	
19	Gewindestift	Grub screw	1	M4x10	
20	Schraube	Screw	2	M6x16	
21	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	DIN 4762/M6x12	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
22	Halter	Holder	1		03401160722
33	Flexibler Kühlmittelschlauch	Flexible coolant hose	1		03401160733
34	Kugelhahn Kühlmittelschlauch	Ball valve	1		03401160734
35	Rohr Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03401160735
36	Halter	Holder	1		03401160736
37	Ring	Ring	1		03401160737
38	Glasscheibe	Glas plate	1		03401160738
39	Lampe	Lamp	1		03401160739
40	Reflektor	Reflector	1		03401160740
41	Schalter	Switch	1		03401160741
42	Gehäuse Maschinenlampe	Casing machine lamp	1		03401160742

8.43 Ersatzteilzeichnung D420 Version Kühlmitteltank extern - Drawing spare parts D420 version coolant tank external



Illustr. 8-43: Kühlmitteltank - Coolant tank

8.43.1 Ersatzteile Kühlmitteltank - Spare parts coolant tank

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03401150CT01
2	Dichtung	Seal	1		03401150CT02
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		03401150CT03
4	Schauglas	Sight glass	1		03401150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03401150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablassschraube	Drain screw	1		03401150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03401150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03401150CT12
13	Sieb	Filter	1		03401150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03401150CT14
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose			03401150CT19

8.44 Maschinenschilder - Machine labels

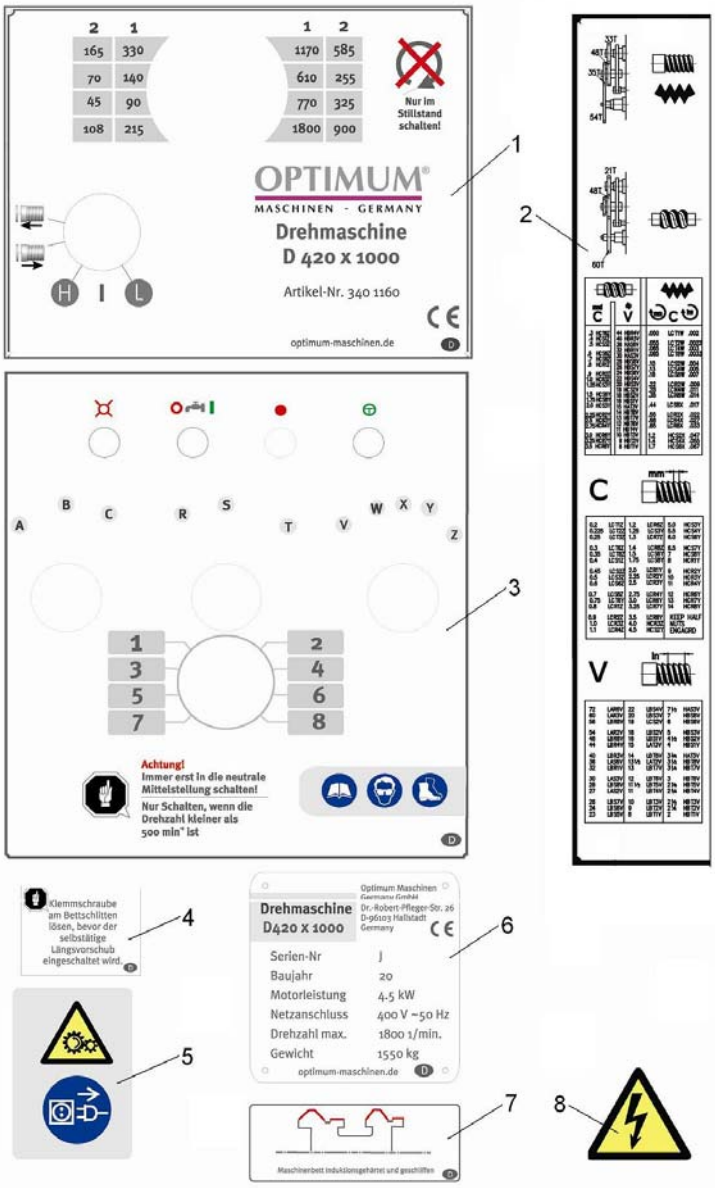
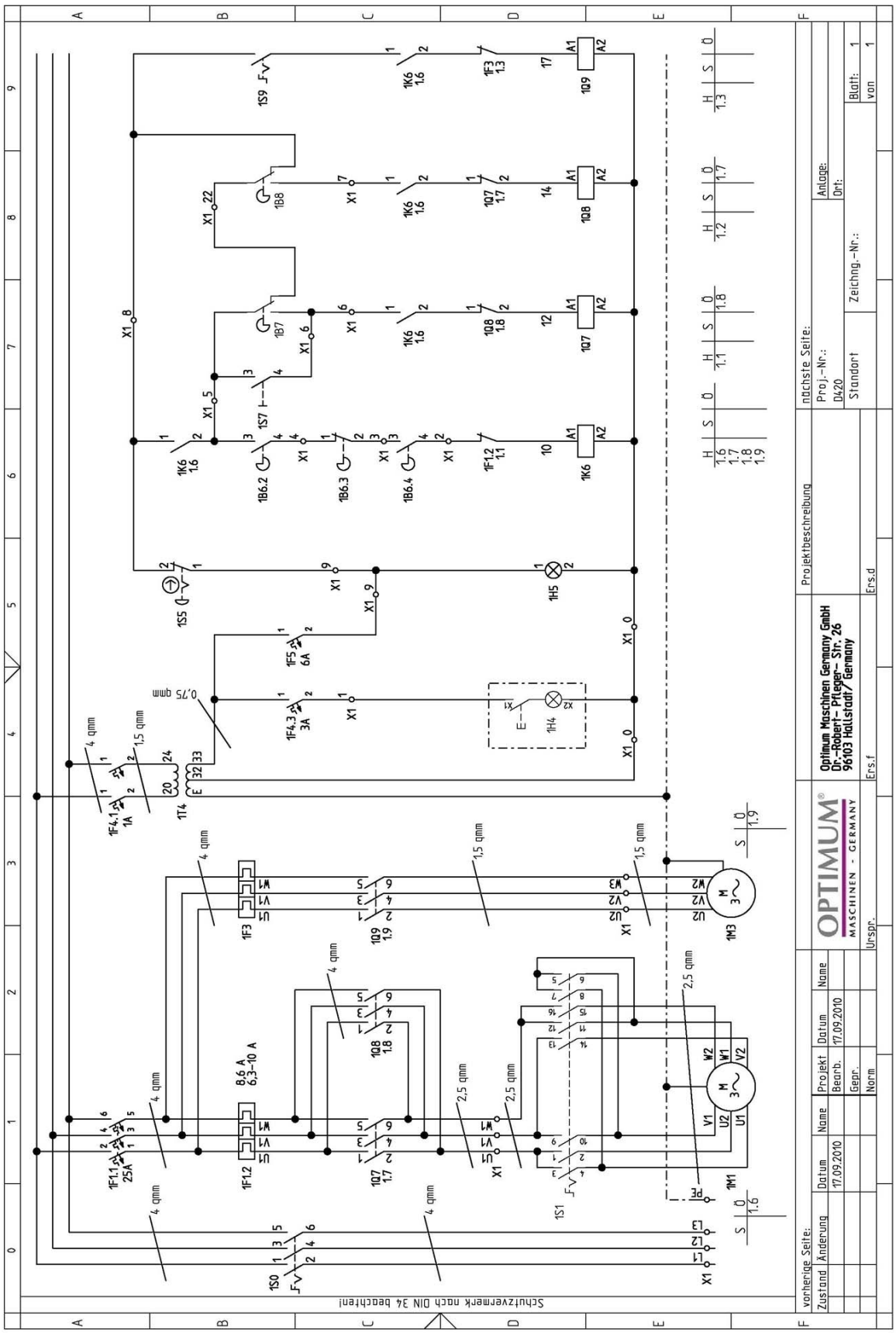


Abb. 8-44: Maschinenschilder - Machine labels

8.44.1 Maschinenschilder - Machine labels

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Frontschild	Front label	1	D420x1000	03401160L01
				D420x1500	03401165L01
2	Gewindeschneidtabelle	Tapping table	1		03401160L02
3	Frontschild	Front label	1		03401160L03
4	Hinweisschild	Instruction label	1		03401160L04
5	Sicherheitsschild	Safety label	1		03401160L05
6	Maschinenschild	Machine label	1	D420x1000	03401160L06
				D420x1500	03401165L06
7	Hinweisschild	Instruction label	1		03401160L07
8	Sicherheitsschild	Safety label	1		03401160L08

8.45 Schaltplan - Wiring diagram D420 ~400V

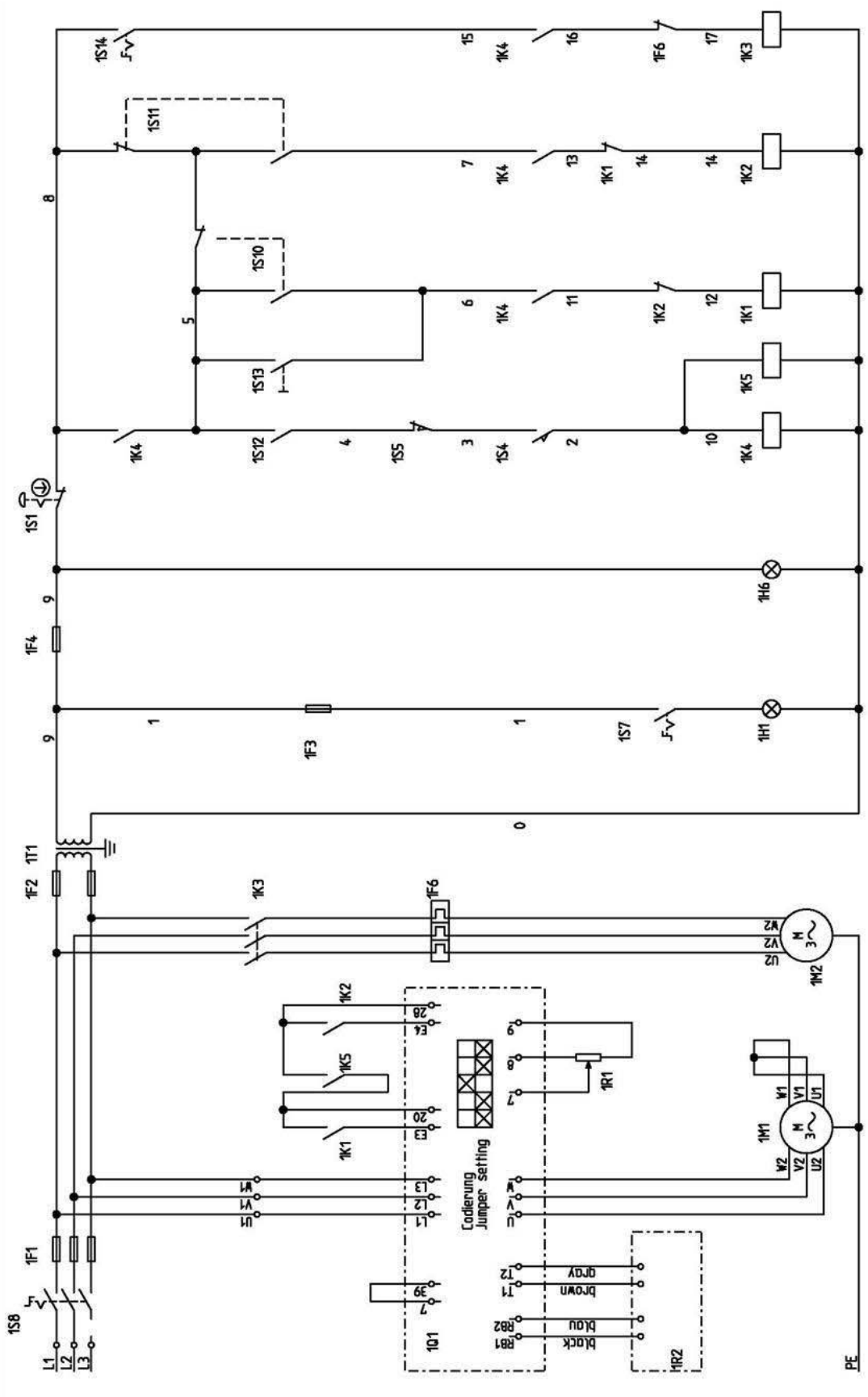


Illustr. 8-45: Schaltplan - Wiring diagram D420 ~400V

8.45.1 Ersatzteilliste Elektrische Bauteile - List of spare parts electrical components

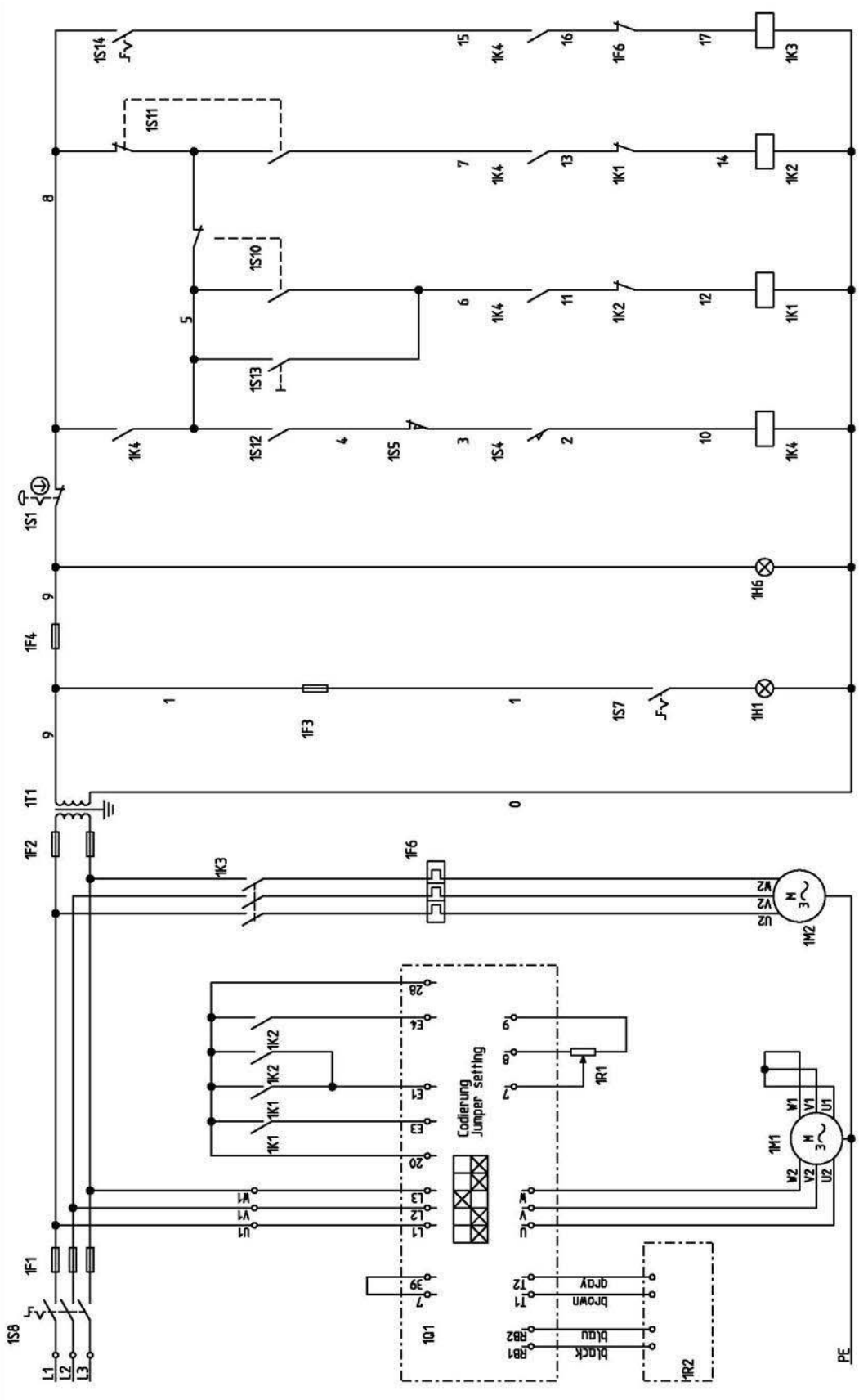
Electric components					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1F1.1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/25A	034011601F1
1F4.1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/1A	034011601F2
1F4.3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/3A	034011601F3
1F5	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/6A	034011601F4
1F1.2	Motorschutzrelais Antriebsmotor	Protective motor relay driving motor	1	3UA5240/10-16 A	03401160FR1
1F3	Motorschutzrelais Kühlmittelpumpe	Protective motor relay cooling pump	1	Siemens 3UA5040; 0,25-0,4 A	0460031
1Q7	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens/3TB43 24V	0460021
1Q8	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens/3TB43 24V	0460021
1Q9	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens 3TH80 24V	0460022
1K6	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens 3TH80 24V	0460022
1T4	Transformator	Transformer	1	JBK3-160 400V / 24V; 160 VA	0460046
1M1	Antriebsmotor zweistufig	Driving motor, two stage	1	YD132M-8/4; 3 / 4,5 KW; 400V ~ 50Hz	03401160825
1M3	Kühlmittelpumpe	Cooling pump	1	AB25; 400V ~50Hz; 90 W	03401160M2
1H4	Maschinenbeleuchtung	Machine lighting	1	JC34A /24V	0340176
1H5	Betriebskontrollleuchte	Control light operating	1	LA103 XD22/24V	0460019
1S5	Pilzkopfschalter	Push button	1	LA58-XD/10A, 660V	0460049
1B6.4	Schalter Schutzabdeckung Spindelstock	Switch protective cover on the head-stock	1	LWW5-A110/10A, 220V DC	03401160SQ3
1B6.3	Schalter Drehfutterschutz	Switch chuck protection	1	LWW5-A110/10A, 220V DC	03401160SQ2
1S0	Hauptschalter	Mainswitch	1	JCH13-20/20A, 380V	0460010
1S1	Stufenschalter Antriebsmotor	Stage switch driving motor	1	LW8PS-25/4D305/5,5kW, 660V	03401150667
1B7	Drehrichtungsschalter Linkslauf	Change-over switch reverse	1	LXW5-A110/10A, 220V DC	03401160SQ4
1B8	Drehrichtungsschalter Rechtslauf	Change-over switch forward	1	LXW5-A110/10A, 220V DC	03401160SQ5
1B6.2	Schalter Spindelbremse	Switch spindle break	1	LXW5-A110/10A, 220V DC	03401160SQ1
1S7	Momenttaster	Direct run	1	LA103/GB14048.5/10A, 660V	03401160SB 1
1S9	Schalter Kühlmittelpumpe Ein / Aus	Switch cooling pump on/off	1	LA103/10A, 660V	03401160SB 2

8.46 Schaltplan - Wiring diagram D420 Vario



Illustr. 8-46: Schaltplan - Wiring diagram D420 Vario

8.47 Schaltplan D420 Vario Baujahr ab 02/2009 - Wiring diagram D420 Vario year of manufacture 02/2009



Illustr. 8-47: Schaltplan - Wiring diagram D420 Vario

8.47.1 Ersatzteilliste Elektrische Bauteile - List of spare parts electrical components

Electric components					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1F1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/ 25A	034011601F1
1F2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/ 1A	034011601F2
1F3	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/ 3A	034011601F3
1F4	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	HUILONG DZ451-63/ 6A	034011601F4
1F6	Motorschutzrelais Kühlmittelpumpe	Protective motor relay cooling pump	1	Siemens 3UA5040/ 0,25-0,4 A	0460031
1K1	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens/3TB43/ 24V	0460021
1K2	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens/3TB43/ 24V	0460021
1K3	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens/3TH80/ 24V	0460022
1K4	Motorschütz	Motor contactor	1	Siemens/3TH80/ 24V	0460022
1K5	Relais	Relay	1		034011601K5
1T1	Transformator	Transformer	1	JBK3-160 400V/24V; 160 VA	03401160TC
1M1	Antriebsmotor zweistufig	Driving motor, two stage	1	YD132M-8/4; 3 / 4,5 KW; 400V ~ 50Hz	03401160825
1M2	Kühlmittelpumpe	Cooling pump	1	AB25; 400V ~50Hz; 90 W	0340176
1H1	Maschinenbeleuchtung	Machine lighting	1	JC34A/ 24V ~50Hz	03401160EL
1H6	Betriebskontrollleuchte	Control light operating	1	LA103 XD22/ 24V	0460019
1S1	Pilzkopfschalter	Push button	1	LA58-XD/ 10A, 660V	0460049
1S4	Schalter Schutzabdeckung Spindelstock	Switch protective cover on the head-stock	1	LWW5-A110/10A, 220V DC	03401160SQ3
1S5	Schalter Drehfutterschutz	Switch chuck protection	1	LWW5-A110 10A, 220V DC	03401160SQ2
1S8	Hauptschalter	Mainswitch	1	JCH13-20/ 20A, 380V	0460010
1S10	Drehrichtungsschalter Linkslauf	Change-over switch reverse	1	LXW5-A110 /10A, 220V DC	03401160SQ4
1S11	Drehrichtungsschalter Rechtslauf	Change-over switch forward	1	LXW5-A110/ 10A, 220V DC	03401160SQ5
1S12	Schalter Spindelbremse	Switch spindle break	1	LXW5-A110/ 10A, 220V DC	03401160SQ1
1S13	Momenttaster	Direct run	1	LA103/GB14048.5/ 10A, 660V	03401160SB1
1S14	Schalter Kühlmittelpumpe Ein / Aus	Switch cooling pump on/off	1	LA103/10A, 660V	03401160SB2
1Q1	Frequenzumrichter	Frequency conventer	1	motec 8200	034011601Q1
1R1	Potentiometer	Potentiometer	1	1kOhm	034011601R1
1R2	Bremswiderstand	Brake resistor	1	Lenze, 0,82 Ohm, 780W	034011601R2

9 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Maschine schaltet nicht ein.	• Positionsschalter Spindelbremse schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Drehfutterschutz schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Schutzabdekkung Spindelstock schaltet Maschine ab. • NOT-AUS Pilzkopfschalter betätigt	• Positionsschalter Spindelbremse prüfen, einstellen. • Positionsschalter Drehfutterschutz prüfen, einstellen. • Positionsschalter Schutzabdekkung Spindelstock prüfen, einstellen. • NOT-AUS Pilzkopfschalter entriegeln
Betriebskontrollleuchte leuchtet nicht	• Steuertransformator defekt • Betriebskontrollleuchte defekt	• Transformator auswechseln • Betriebskontrollleuchte austauschen
Maschinenbeleuchtung leuchtet nicht	• Steuertransformator defekt	• Transformator auswechseln
Werkstückoberfläche zu rauh	• Drehmeißel unscharf • Drehmeißel federt • Zu großer Vorschub • Radius an der Drehmeißelspitze zu klein	• Drehmeißel nachschärfen • Drehmeißel kürzer spannen • Vorschub verringern • Radius vergrößern
Keilriemen quitschen, rutschen durch.	• Keilriemen defekt, abgenutzt • Keilriemenspannung zu locker	☞ „Keilriemen kontrollieren, nachziehen“ auf Seite 62
Werkstück wird konisch	• Spitzen fluchten nicht (Reitstock versetzt) • Oberschlitten nicht genau ausgerichtet (Drehen mit dem Oberschlitten)	• Reitstock auf die Mitte ausrichten • Oberschlitten genau ausrichten
Drehmaschine rattert	• Vorschub zu groß • Hauptlager haben Spiel	• Vorschub kleiner wählen • Hauptlager nachstellen lassen
Zentrierspitze läuft warm	• Werkstück hat sich ausgedehnt	• Reitstockspitze lockern
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	• Zu hohe Schnittgeschwindigkeit • Zu große Zustellung • Zu wenig Kühlung	• Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen • Geringere Zustellung /Schlichtzugabe nicht über 0,5 mm) • Mehr Kühlung
Zu großer freiflächenverschleiß	• Freiwinkel zu klein (Werkzeug „drückt“) • Drehmeißelspitze nicht auf Spitzenhöhe eingestellt	• Freiwinkel größer wählen • Höheneinstellung des Drehmeißels korrigieren
Schneide bricht aus	• Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) • Schleifrisse durch falsches Kühlen • Zu großes Spiel in der Spindellagerung (Schwingungen treten auf)	• Keilwinkel größer stellen • Gleichmäßig kühlen • Spiel in der Spindellagerung nachstellen lassen

© 2012

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Gedrehtes Gewinde ist falsch	• Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen	• Drehmeißel auf die Mitte einstellen, Winkel richtig schleifen. Drehmeißel 60° für metrische Gewinde, Drehmeißel 55° für Zollgewinde verwenden. • Richtige Steigung einstellen
	• Falsche Steigung • Falscher Durchmesser	• Werkstück auf genauen Durchmesser vordrehen

© 2012

10 Anhang

10.1 Urheberrecht

© 2012

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

10.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Spindelstock	Gehäuse für Vorschubgetriebe und Zahnriemenscheiben.
Schlossmutter	Geteilte Mutter, die in die Leitspindel eingreift.
Drehfutter	Spannwerkzeug zur Aufnahme des Werkstücks.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bettschlitten	Schlitten auf der Führungsbahn des Maschinenbetts in Längsrichtung der Werkzeugachse.
Planschlitten	Schlitten auf dem Bettschlitten zur Bewegung quer der Werkzeugachse.
Oberschlitten	Drehbarer Schlitten auf dem Planschlitten.
Kegeldorn	Konus des Bohrers, des Bohrfutters, der Zentrierspitze.
Werkzeug	Drehmeißel, Bohrer, etc.
Werkstück	zu drehendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Reitstock	verschiebbare Drehhilfe.
Lünette	Mitlaufende oder feststehende Abstützung beim Drehen langer Werkstücke.
Drehherz	Vorrichtung, Spannhilfe zur Mitnahme von Drehteilen beim Drehen zwischen Spitzen.
Gewindeuhr	Hilfe beim Gewindeschneiden

© 2012

10.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

10.4 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

© 2012

10.4.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

10.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

10.4.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

10.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

© 2012

10.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

10.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

10.6 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

© 2012

10.7 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Drehmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2012

10.8 EG - Konformitätserklärung D420x1000 (DPA), D420x1500 (DPA)

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Drehmaschine
Typenbezeichnung:	D420x1000 (DPA); D420x1000 (DPA)
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG)** und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende technischen Normen wurden angewandt:

DIN EN 12840: 06/2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen, handgesteuerte Drehmaschinen mit oder ohne Automatiksteuerung.

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift:	Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 9. Januar 2012

© 2012

10.9 EG - Konformitätserklärung D420x1000 Vario, D420x1500 Vario

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Drehmaschine
Typenbezeichnung:	D420x1000 Vario; D420x1500 Vario
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG)** und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende technischen Normen wurden angewandt:

DIN EN 12840: 06/2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen, handgesteuerte Drehmaschinen mit oder ohne Automatiksteuerung.

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 9. Januar 2012

© 2012

11 Index

A
Abmessungen 19
Anforderungen an den Aufstellort 27
Anschluss
elektrisch 18, 30
Anzeigeelemente 36
Arbeitsraum 19
Austausch Wechselräder 48
B
Bedienelemente 35
Betriebsmittel 19
Bettbrücke 44
D
Drehen kurzer Kegel 52
Drehen zwischen Spitzen 52
Drehfutterschutz 13
E
EG - Konformitätserklärung
D420x1000 (DPA), D420x1500 (DPA) . 126
D420x1000 Vario, D420x1500 Vario 127
Einschalten
Maschine 44
Elektrik 17
Elektrischer Anschluss 30
Entsorgung 124
Erste Inbetriebnahme 29
F
Funktionsprüfung 30
Funktionstest 30
G
Gewindedrehen 53
H
Hauptschalter 12, 16
I
Gewindeschneidtabelle 47
K
Kühlmittel 53
L
Langdrehen 51
Lastanschlagstelle 27
Leitspindelabdeckung 14
Lieferumfang 25
M
Maschine einschalten 44
Maschinezubehör, optional 25
Mechanische Wartungsarbeiten 17
Gewindeschneidtabelle 46
Vorschubtabelle 45
Montage
Lünetten 44
verankert 29
verankerungsfrei 28
Werkstückträger 41, 42
N
NOT-AUS Pilzkopfschalter 13
P
Pflichten
Bediener 10
Betreiber 10
Plandrehen und Einstiche 51
Q
Qualifikation des Personals
Sicherheit 9
Querversetzen des Reitstocks 50
R
Reinigen und Abschmieren 29
Reitstock 49
S
Schnittgeschwindigkeiten 55
Schutz
-Ausrüstung 15
Schutzabdeckung
Drehfutter 13
Leitspindel 12, 14
Spindelstock 13
T
Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 55
Transport 25
U
Umgebungsbedingungen 19
Unfallbericht 17
Urheberrecht 121
V
Verankerte Montage 29
Verankerungsfreie Montage 28
Verbots-, Gebots- und Warnschilder 14
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 8
Verwenden von Hebezeugen 17
W
Warmlaufen der Maschine 29
Wechselräder
Austausch 48
Werkzeug einspannen 39

© 2012